4. Opis modułów kształcenia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

a) Studia stacjonarne

- Semestr I

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język angielski**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Jezykowego.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą	K_U02	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U03	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami, potrafi swobodnie redagować e-mail	K_U03	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U02	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role.	K_K03	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Przedstawianie się. Zwyczaje żywieniowe w różnych krajach i kulturach. Czasy teraźniejsze: Present Simple i Present Continuous. Sport. Narracja: Past Simple, Past Continuous, Past Perfect Relacje rodzinne. Opisywanie cech osobowości. Pieniądze. Określanie ilości. Liczby. Czasy: Present Perfect vs Past Simple. Punkty zwrotne w życiu. Czas Present Perfect Continuous. Transport i podróżowanie. Stopniowanie przymiotników. Technologia i społeczeństwo. Gałęzie technologii. Studiowanie na uczelni technicznej. Projektowanie przemysłowe. Słynni projektanci. Technologia a sport. Materiały wykorzystywane do produkcji sprzętu sportowego. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język niemiecki**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	4.	- potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia

Tematyka zajęć

Treści: Powitanie, samopoczucie, dane osobowe, zawody, rodzina. Czas wolny. Zakupy. Podróże, środki komunikacji. Przebieg dnia. Rozmowy o zawodzie i sprawach osobistych. Znajomość języków obcych. Czas wolny. Zwyczaje żywieniowe. Rozmowy o przeszłości, wywiady. Opisywanie drogi do hotelu. Mieszkanie. Miasto. W hotelu. Plany i życzenia. Zdrowie i choroba. Części ciała. Wygląd i charakter. Gospodarstwo domowe. Reguły w ruchu drogowym. Ubranie. Pogoda. Święta i uroczystości.

Gramatyka: Koniugacja czasownika, przeczenie z nicht, pytania o rozstrzygnięcie – tak/nie. Zaimki dzierżawcze. Rodzajnik określony i nieokreślony. Czasowniki modalne. Przeczenie kein/keine/kein i nicht. Liczba pojedyncza i mnoga rzeczowników w mianowniku i bierniku. Czasowniki rozdzielnie złożone. Pozycja czasownika w zdaniu. Klamra zdaniowa. Czas Perfekt z haben i sein. Przyimki z celownikiem, zaimki dzierżawcze, dopełniacz imion własnych. Przyimki mit/ohne czasownik modalny wollen. Tryb rozkazujący (Sie), czasownik modalny sollen. Präteritum war, hatte. Perfekt czasowników nierozdzielnie złożonych. Tryb rozkazujący(du, ihr), zaimek osobowy w bierniku. Czasowniki modalne dürfen, müssen. Stopniowanie przymiotników, porównania. Słowotwórstwo –los. Konjunktiv II würde. Liczebniki porządkowe.

Słownictwo specjalistyczne: Finanse i rachunkowość. Zarządzanie produkcją i usługami. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. Logistyka w przedsiębiorstwie. Nauka o materiałach. Procesy produkcyjne. Automatyzacja procesów produkcyjnych.

kolokwium – zaliczenie

Literatura podstawowa:

1	Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag
2	Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język czeski**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	4.	- potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do fonetyki języka czeskiego. Odmiana czasownika „być”, konstrukcje z formą „prosím”, liczebniki (konstrukcja „Kolik stojí?”). Rodzaj gramatyczny oraz formy żeńskie i męskie w j. czeskim (zawody, narodowości itp.). Dwa rodzaje przymiotników w j. czeskim. Podstawowe pary przymiotników. Opis postaci. Podawanie czasu w j. czeskim (konstrukcje „Kdy?”, „V kolik hodin?”). System odmiany czasowników w j. czeskim (Pytania typu „Co dělá…”?). Predykatyw „rád”. Przysłówki (określanie lokalizacji). Konstrukcje: „Kde je to?”, „Jak je to daleko?”. Dialogi telefoniczne. Plan dnia. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. Zajęcia realioznawcze: podział na regiony i województwa, charakterystyka różnych żywotnych dialektów, charakterystyka czeskiego języka mówionego („spisovná čeština” versus „obecná čeština”). Zaimki w Bierniku. Leksyka: artykuły spożywcze. „W restauracji” – konstruowanie dialogów. Konstrukcja „mám rád(a)”. Czasownik nieregularny „chtít”. Oglądanie wybranego filmu czeskiego z polskimi napisami (osłuchanie z tzw. żywym językiem). Leksyka związana z dokonywaniem zakupów (konstrukcje dialogowe). Kolokwium – zaliczenie.	

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Etykieta w życiu publicznym**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	25	10	15		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe zasady *savoir vivre* oraz ich normatywne i kulturowe przesłanki	K_W20	W
	2.	Rozumie aksjologiczne i pragmatyczne uwarunkowania taktownego sposobu bycia w interakcjach społecznych	K_W20	W
	3.	Ma świadomość konieczności respektowania reguł związanych z odmiennymi kręgami kulturowymi	K_W20	W
Umiejętności	1.	Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce.	K_U16	W
	2.	Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych	K_U23	W
Kompetencje społeczne	1.	Modyfikuje swoje działanie zgodnie z zasadami etykiety	K_K01 K_K02	W
	2.	Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety w życiu publicznym	K_K04 K_K06	W
	3.	Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety biznesu	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Etyczne i kulturowe wyznaczniki zachowań człowieka. Filozofia *savoir vivre* Proces porozumiewania się: język, tematy do rozmowy, korespondencja tradycyjna, telefon, Internet, netykieta Precedencja: powitanie, pożegnanie, na uczelni, przy stole, w samochodzie *Savoir vivre* w pracy, miejscach publicznych, na uczelni, podczas uroczystości i spotkań prywatnych Mowa ciała i ubiór (dress code, elegancja) Spotkania towarzyskie: obowiązki gościa i gospodarza, przygotowanie stołu, zachowanie przy stole, spożywanie posiłków Dobre obyczaje w pracy – podstawy etykiety biznesu	

Literatura podstawowa:

1	E. Bonneau, Wielka księga dobrych manier, Warszawa 2010.
2	M. Kuziak, Jak mówić, rozmawiać, przemawiać?, Bielsko-Biała 2006.
3	L. Jabłonowska, G. Myśliwiec, Współczesna etykieta pracy, Warszawa 2006
4	H. Hanisch, Savoir-vivre przy stole, Warszawa 1999
5	M. Brzozowski, Sztuka bycia i obycia, Warszawa 2006
6	M. Brzozowski, ABC dobrych manier, Warszawa 2004
7	A. Jarczyński, Etykieta w biznesie, Gliwice 2010
8	S. Krajski, Savoir vivre jako sztuka życia. Filozofia savoir vivre, Warszawa 2007

Literatura uzupełniająca:

1	E. Pietkiewicz, Dobre obyczaje, Warszawa 1987
2	E. Pietkiewicz, Asystentka menedżera, Warszawa 1995
3	E.Pietkiewicz, Sekretariat menedżera, Warszawa 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Komunikacja społeczna**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	25	10	15		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Definiuje podstawowe pojęcia i problemy komunikacji społecznej	K_W20	W
	2.	Zna zasady komunikacji ze współpracownikami, mechanizmy wpływu społecznego, rozróżnia podstawowe techniki manipulacyjne	K_W20	W
Umiejętności	1.	Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce.	K_U16	W
	2.	Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych	K_U23	W
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych i komunikacyjnych	K_K01 K_K02	W
	2.	Potrafi właściwe interpretować kod komunikacyjny charakterystyczny dla określonych ról społecznych - potrafi współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Pojęcie komunikacji. Kanały i kody komunikacyjne. Modele komunikacji Zjawisko konformizmu. Informacyjny wpływ społeczny, normatywny wpływ społeczny Teoria dysonansu poznawczego L. Festingera Wpływ społeczny i obrona przed manipulacją. Podstawowe techniki manipulacji społecznej Komunikacja w reklamie. Człowiek w reklamie i zasada dopasowania. Marketing MIX Asertywność i asertywne zachowania w kontaktach interpersonalnych Stereotypy, uprzedzenia, dyskryminacja. Metody skutecznej walki z uprzedzeniami Atrakcyjność interpersonalna. Kierowanie własnym wizerunkiem, autoprezentacja	

Literatura podstawowa:

1	E. Aronson, *Człowiek - istota społeczna*.
2	E. Aronson, T. Wilson, R.M. Akert, *Psychologia społeczna*
3	E. Griffin, *Podstawy komunikacji społecznej*, Gdańsk 2003.
4	T. Witkowski, *Psycho-manipulacje*.
5	K. Oppermann, E. Webber, *Style porozumiewania się*, Gdańsk 2007.

Literatura uzupełniająca:

1	J. Stewart, *Mosty zamiast murów*, Warszawa 2007.
2	S.P. Morreale, B. H. Spitzberg, J. K. Barge, *Komunikacja między ludźmi*, Warszawa 2008.
3	A. Jaskółka, *Mowa ciała*, Kielce 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Technologia informacyjna	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	50	20	30	Zaliczenie prac wykonanych na laboratoriach. Sprawdzian praktyczny.		100
Razem:	50	20	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy.	K_W09	L
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się odpowiednimi technikami informacyjnymi i informatycznymi	K_U08	L
	2.	Stosuje nowoczesne technologie informatyczne	K_U10	L
	3.	Potrafi ocenić przydatność nowych technologii dla przedsiębiorstw.	K_U13	L
	4.	Potrafi planować i organizować indywidualną pracę.	K_U23	L
Kompetencje społeczne	1.	W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01	L
	2.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem pakietu MS Office. Prezentacja omawianych metod.
Tematyka zajęć	
Charakterystyka komputera PC. Ćwiczenia praktyczne wykorzystujące elementy systemu Windows. Tworzenie dokumentu za pomocą edytora tekstu. Ćwiczenia praktyczne. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Ćwiczenia praktyczne. Tworzenie prezentacji multimedialnej. Tworzenie strony WWW Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Grzegorz Kowalczyk, *Word* 2010 PL : diabeł zawsze tkwi w szczegółach - opanuj do perfekcji tajniki obsługi Worda 2010 PL, Gliwice, Helion, 2010.
2	Jacek Demczar, Eugeniusz Wszołkowski, Przykłady i zadania z technologii informacyjnej, Piła : Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica, 2014.
3	Michael Alexander, Dick Kusleika, John Walkenbach, Microsoft *Excel*® 2019 PL : biblia : wyczerpujące źródło wiedzy, przekład Piotr Cieślak.Gliwice, Helion SA, 2019.

Literatura uzupełniająca:

1	Zbigniew Smogur, *Excel* w zastosowaniach inżynieryjnych, Gliwice, Helion, 2008.
2	Paweł Frankowski, WordPress i Joomla! : zabezpieczanie i ratowanie stron www, Gliwice, Helion, 2017.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Chemia ogólna	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	15	15	Kolokwium		50
Ćwiczenia	70	40	30	Kolokwium, aktywność na zajęciach		50
Razem:	100	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	posiada wiedzę w zakresie chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych, sposoby wyrażania stężeń roztworów	K_W06 K_W24	W,C
	2.	zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące	K_W05 K_W06 K_W24	W,C
	3.	zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych	K_W06 K_W24	W,C
	4.	Zna zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych	K_W09	W
Umiejętności	1.	potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych	K_U12	W,C
	2.	potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów	K_U12	C
	3.	potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu	K_U02 K_U12 K_U20 K_U25	C
	4.	potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role	K_U01 K_U04	C
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne	K_K02	W
	2.	ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia	K_K01	W,C

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wstępne pojęcia chemiczne - budowa atomu, masa atomowa, nuklidy, izotopy, mol. Sposoby wyrażania stężeń. Elektronowa struktura atomu - zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera, atom wodoru, orbitale, liczby kwantowe, zasady zapełniania powłok elektronowych. Układ okresowy pierwiastków - formy układu, miejsce w układzie a struktura elektronowa, bloki, grupy i okresy w układzie, nazewnictwo pierwiastków, okresowość właściwości pierwiastków. Budowa cząsteczki - rodzaje wiązań chemicznych, orbitale cząsteczkowe, hybrydyzacja orbitali. Gaz doskonały i gazy rzeczywiste. Budowa i właściwości cieczy. Ciała stałe i ich właściwości, struktura ciał stałych. Elementy termodynamiki chemicznej. Układ – rodzaje. Funkcja stanu. Energia wewnętrzna. I-sza zasada termodynamiki. Entalpia. Potencjał termodynamiczny. Procesy egzoenergetyczne i endoenergetyczne. Prawo Hessa. Równowaga chemiczna - reakcje odwracalne i nieodwracalne, stan równowagi, stopień przereagowania, prawo działania mas, zależność położenia stanu równowagi od stężenia, ciśnienia i temperatury, reguła przekory, dobór optymalnych warunków reakcji. Równowagi w roztworach elektrolitów. Reakcje w roztworach. Kwasy i zasady - elektrolity, równowagi w roztworach słabych elektrolitów, teorie kwasów, dysocjacja wody, dysocjacja kwasów wielozasadowych, stałe dysocjacji kwasów i zasad, moc kwasów, amfoteryczność, hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności. Chemia związków koordynacyjnych. Budowa. Nomenklatura związków kompleksowych. Równowagi w roztworach związków kompleksowych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań rachunkowych
Tematyka zajęć	
Ogólne zasady wykonywania obliczeń, jednostki miar wybranych wielkości fizycznych, dokładność obliczeń. Bilansowanie równań stechiometrycznych. Równania reakcji utleniania i redukcji. Obliczenia stechiometryczne dla czystych substancji. Obliczenia stechiometryczne dla przemian chemicznych. Prawa gazowe, równanie stanu gazu, mieszaniny gazowe. Mieszaniny i roztwory – sposoby wyrażania stężeń, przeliczanie stężeń, rozcieńczanie, zatężanie, mieszanie. Termochemia – termodynamiczny opis przemian i pierwsza zasada termodynamiki, efekty cieplne przemian. Równowaga chemiczna w układach gazowych, stopień przereagowania, stała równowagi. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów.	

Literatura podstawowa:

1	Krawiec H. red, Chemia ogólna, e-podręcznik Open AGH, 2018. https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?categId=82&handbookId=74
2	Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
2	Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
3	Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
4	Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998.
5	Flowers P. et. al., Chemistry, openstax.org, 2019. https://openstax.org/details/books/chemistry-2e

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Fizyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	30	15	15	kolokwium	50
Ćwiczenia	45	30	15	Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań	50
Razem:	75	40	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki.	K_W02	W,
	2.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W09	W
Umiejętności	1.	Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z ćwiczenia realizowanego w czasie zajęć laboratoryjnych	K_U02	W, Ć
	2.	Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne. Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	K_U12	W, Ć
Kompetencje społeczne	1.	W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy.	K_K01	W, Ć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna
Tematyka zajęć	
Świat zjawisk fizycznych. Czym jest fizyka. Fizyka a nauki techniczne. Oddziaływania fundamentalne. Cząstki elementarne. Fizyka relatywistyczna i nierelatywistyczna. Fizyka kwantowa i klasyczna. Wielkości fizyczne podstawowe i pochodne. Układ jednostek SI. Wielokrotne i podwielokrotne jednostek podstawowych. Obserwacja, doświadczenie, pomiar. Analiza błędów pomiarowych. Metody badań fizycznych. Opis ruchu. Układ odniesienia, układ współrzędnych. Położenie i tor. Prędkość i przyspieszenie. Przykłady ruchu: ruch prostoliniowy, ruch ze stałym przyspieszeniem, ruch po okręgu, ruch harmoniczny. Dynamika punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. Praca i energia. Dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego. Właściwości sprężyste ciał.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań
Tematyka zajęć	
Nauka i społeczeństwo. Matematyka w fizyce. Zapis formalny. Krótkie i proste zadania. Sprostowania pewnych często popełnianych błędów przy rozwiązywaniu zadań. Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu jednowymiarowego. Rozwiązywanie zadań dotyczących dynamiki punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. Rozwiązywanie zadań obejmujących pojęcia: energia, praca. Rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu obrotowego ciała sztywnego. Rozwiązywanie zagadnień dotyczących sprężystości ciał.	

Literatura podstawowa:

1	Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005.
2	J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).
3	W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).

Literatura uzupełniająca:

1	D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003.
2	M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Mikroekonomia**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu		Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym		

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	20	15	Pisemny egzamin,		50
Ćwiczenia	40	25	15	Kolokwium		50
Razem:	75	50	30		Razem	%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii.	K_W13, K_W14	W
	2.	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z teorią rynku i teorią konsumenta oraz teorią przedsiębiorstwa.	K_W14, K_W20	W
	3.	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z gospodarką jako całością.	K_W14, K_W20	W
Umiejętności	1.	Posiada umiejętność rozumienia i posługiwania się podstawowymi kategoriami gospodarki rynkowej.	K_U15, K_U22	C, W
	2.	Wykorzystuje teorię konsumenta i producenta do interpretowania problemów praktyki gospodarczej oraz do oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych.	K_U15, K_U22	C, W
	3.	Zna zjawiska rządzące przedsiębiorstwem w różnych rodzajach konkurencji.	K_U15, K_U22	C, W
Kompetencje społeczne	1.	Śledzi aktualne wydarzenia ekonomiczne i ma świadomość ich wpływu na funkcjonowanie gospodarki w makro, mezo i mikroskali.	K_K02, K_K05	C, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów

Tematyka zajęć

Wprowadzenie do ekonomii: ekonomia, gospodarowanie, potrzeba, dobro, zasób; ekonomia pozytywna, normatywna, mikroekonomia, makroekonomia; Krzywa możliwości produkcyjnych, prawo malejących przychodów; Teoria dobrobytu.
Narzędzia analizy ekonomicznej: Wskaźniki i stopy procentowe; Wartości średnie; Wartości nominalne i realne; Wartość pieniądza w czasie; Modele ekonomiczne.
Rynek. Popyt, podaż, cena: Rynek i jego elementy; Popyt, funkcja popytu, determinanty popytu, zapotrzebowanie (wielkość popytu), prawo popytu; Nietypowe krzywe popytu (efekt owczego pędu i snobizmu, paradoks Giffena, paradoks Veblena); Podaż, funkcja i determinanty podaży, ilość oferowana (wielkość podaży), prawo podaży.
Reakcja popytu na zmiany cen i dochodów. Elastyczność cenowa podaży: Elastyczność: cenowa popytu (punktowa, łukowa), dochodowa popytu (dobra niższego rzędu, normalne, pierwszej potrzeby, luksusowe), mieszana cenowa popytu (dobra substytucyjne, komplementarne, neutralne), cenowa podaży; podatku kwotowego - koszty i transfery.
Mechanizm rynkowy: cena maksymalna i minimalna; równowaga rynkowa, nadwyżka: konsumenta, producenta.
Teoria wyboru konsumenta: linia budżetowa, krzywa obojętności, krańcowa stopa substytucji; ścieżka wzrostu dochodu; efekt substytucyjny i dochodowy; Indywidualna krzywa popytu, preferencje klienta a transfery rzeczowe i gotówkowe.
Producent. Podstawy teorii przedsiębiorstwa: Cele i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw; koszt alternatywny i księgowy; zysk ekonomicznego i księgowy.
Koszty i przychody w przedsiębiorstwie w krótkim okresie: krótki i długi okres; koszt: stały, zmienny, przeciętny, marginalny, związki między tymi kosztami; przychód: całkowity, marginalny; bilans, rachunek wyników; próg rentowności.
Koszty a produkcja: Prawo malejącej wydajności dodatkowych nakładów; izokwanta, krańcowa stopa technicznej substytucji czynników produkcji; kapitałochłonność, pracochłonność; koszty w długim okresie.
Decyzje producenta dotyczące optymalnej wielkości produkcji: Optymalna wielkość produkcji w krótkim i w długim okresie; Koszty przeciętne w krótkim i długim okresie.
Struktury rynku. Konkurencja doskonała: Metody pomiaru koncentracji na rynku i siły rynkowej; Konkurencja doskonała; efektywność w sensie Pareta, rynki sporne.
Monopol: Monopol naturalny i państwowy; optymalna wielkość produkcji i cena monopolisty; różnicowanie cen (dyskryminacja cenowa); społeczny koszt monopolu; praktyki monopolistyczne i ustawodawstwo antymonopolowe.
Struktury rynku: konkurencja monopolistyczna i oligopol: model podwójnej krzywej popytu; Oligopol i jego modele, kartel, zmowy, przywództwo cenowe.
Analiza rynków czynników produkcji: Popyt na czynniki produkcji; krańcowy przychód z zasobu; popyt na zasoby a maksymalizacja zysku przedsiębiorstw; rynek: pracy, kapitału (kapitał rzeczowy, kapitał finansowy, zysk); ziemi (renta ekonomiczna).
Ryzyko w działalności gospodarczej: Ryzyko, niepewność; malejąca użyteczność krańcowa; łączenie i dzielenie ryzyka; ryzyko moralne; selekcja negatywna; portfel inwestycyjny; teoria rynków efektywnych; rynki: asekuracyjne, transakcji terminowych; cena spot.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów

Tematyka zajęć

Wprowadzenie do ekonomii: ekonomia, gospodarowanie, potrzeba, dobro, zasób; ekonomia pozytywna, normatywna, mikroekonomia, makroekonomia; Krzywa możliwości produkcyjnych, prawo malejących przychodów; Teoria dobrobytu.
Narzędzia analizy ekonomicznej: Wskaźniki i stopy procentowe; Wartości średnie; Wartości nominalne i realne; Wartość pieniądza w czasie; Modele ekonomiczne.
Rynek. Popyt, podaż, cena: Rynek i jego elementy; Popyt, funkcja popytu, determinanty popytu, zapotrzebowanie (wielkość popytu), prawo popytu; Nietypowe krzywe popytu (efekt owczego pędu i snobizmu, paradoks Giffena, paradoks Veblena); Podaż, funkcja i determinanty podaży, ilość oferowana (wielkość podaży), prawo podaży.
Reakcja popytu na zmiany cen i dochodów. Elastyczność cenowa podaży: Elastyczność: cenowa popytu (punktowa, łukowa), dochodowa popytu (dobra niższego rzędu, normalne, pierwszej potrzeby, luksusowe), mieszana cenowa popytu (dobra substytucyjne, komplementarne, neutralne), cenowa podaży; podatku kwotowego - koszty i transfery.
Mechanizm rynkowy: cena maksymalna i minimalna; równowaga rynkowa, nadwyżka: konsumenta, producenta.
Teoria wyboru konsumenta: linia budżetowa, krzywa obojętności, krańcowa stopa substytucji; ścieżka wzrostu dochodu; efekt substytucyjny i dochodowy; Indywidualna krzywa popytu, preferencje klienta a transfery rzeczowe i gotówkowe.
Producent. Podstawy teorii przedsiębiorstwa: Cele i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw; koszt alternatywny i księgowy; zysk ekonomicznego i księgowy.
Koszty i przychody w przedsiębiorstwie w krótkim okresie: krótki i długi okres; koszt: stały, zmienny, przeciętny, marginalny, związki między tymi kosztami; przychód: całkowity, marginalny; bilans, rachunek wyników; próg rentowności.
Koszty a produkcja: Prawo malejącej wydajności dodatkowych nakładów; izokwanta, krańcowa stopa technicznej substytucji czynników produkcji; kapitałochłonność, pracochłonność; koszty w długim okresie.
Decyzje producenta dotyczące optymalnej wielkości produkcji: Optymalna wielkość produkcji w krótkim i w długim okresie; Koszty przeciętne w krótkim i długim okresie.
Struktury rynku. Konkurencja doskonała: Metody pomiaru koncentracji na rynku i siły rynkowej; Konkurencja doskonała; efektywność w sensie Pareta, rynki sporne.
Monopol: Monopol naturalny i państwowy; optymalna wielkość produkcji i cena monopolisty; różnicowanie cen (dyskryminacja cenowa); społeczny koszt monopolu; praktyki monopolistyczne i ustawodawstwo antymonopolowe.
Struktury rynku: konkurencja monopolistyczna i oligopol: model podwójnej krzywej popytu; Oligopol i jego modele, kartel, zmowy, przywództwo cenowe.
Analiza rynków czynników produkcji: Popyt na czynniki produkcji; krańcowy przychód z zasobu; popyt na zasoby a maksymalizacja zysku przedsiębiorstw; rynek: pracy, kapitału (kapitał rzeczowy, kapitał finansowy, zysk); ziemi (renta ekonomiczna).
Ryzyko w działalności gospodarczej: Ryzyko, niepewność; malejąca użyteczność krańcowa; łączenie i dzielenie ryzyka; ryzyko moralne; selekcja negatywna; portfel inwestycyjny; teoria rynków efektywnych; rynki: asekuracyjne, transakcji terminowych; cena spot.

Literatura podstawowa:

1	Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001.
2	David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny; tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : mikroekonomia, - Wyd.2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000.
3	R. Milewski: Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2018.
4	Economics / David Begg [et al.].11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014.

Literatura uzupełniająca:

1	Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003.
2	Milewski R.: Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2018.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	75	45	30	Egzamin		100
Razem:	75	45	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna wybrane normy i standardy niezbędne w zarządzaniu organizacją	K_W12, K_W13	W
	2.	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, jego zasobami i procesami	K_W12, K_W13	W
	3.	Zna podstawowe zagadnienia z obszaru organizacji przedsiębiorstw i ich projektowania	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna trendy rozwojowe w zarządzaniu i nowe koncepcje w tym zakresie	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi samodzielnie studiować i pozyskiwać informacje w działalności organizacji	K_U01	W
	2.	Umie samodzielnie poszerzać i uzupełniać wiedzę w celu podniesienie kompetencji	K_U04	W
	3.	Zna zasady identyfikacji procesów wewnętrznych w organizacji	K_U04	W
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie aspekt interdyscyplinarności zarządzania oraz wpływu podejmowanych w tym zakresie decyzji na społeczeństwo i otoczenie	K_K02	W
	2.	Potrafi określić znaczenie metod zarządzania w organizacji i ich wpływ na skuteczność	K_K02	W
	3.	Potrafi określić znaczenie zarządzania w prowadzeniu działalności gospodarczej	K_K02	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Zarządzanie – definicja, istota zarządzania oraz jego znaczenie. Elementy zarządzania, planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrola. Istota organizacji i zarządzania. Funkcje zarządzania. Otoczenie organizacji i jego wpływ na zarządzanie i podejmowanie decyzje. Struktury organizacyjne. Podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Wpływ klient/ odbiorcy na decyzje w zależności od horyzontu planu. Zasoby ludzkie i ich znaczenie w kontekście zarządzanie (human resources management). Rola kierownika i style kierowania. Zrządzanie w kontekście Lean . Podstawy zarządzania w kontekście jakości (TQM). Podejmowanie decyzji (narzędzia ilościowe i jakościowe). Nowoczesne koncepcje zarządzania. Przedstawienie zasad zarządzania wiedzą oraz zarządzania w organizacjach inteligentnych.	

Literatura podstawowa:

1	Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, Warszawa, PWN, 2008.
2	Muhlemann A.P., Zarządzanie: produkcja i usługi, Warszawa, PWN, 2001.
3	Bieniok H., Metody sprawnego zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola, Placet, Warszawa, 2001.
4	Stoner J., Wankel Ch., Kierowanie, Warszawa, PWE, 2001.

Literatura uzupełniająca:

1	Waters D., „Zarządzanie operacyjne, towary i usługi”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2001.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Maszynoznawstwo**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium pisemne		100
Razem:	25	10	15		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę przydatną w rozwiązywaniu zagadnień z zakresu projektowania	K_W02	W
	2.	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów	K_W04,	W
	3.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń	K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu maszyn i urządzeń	K_U01	W
	2.	Potrafi określić przydatność wybranych	K_U13	W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych maszyn i urządzeń i odpowiednich metod ich oceny w zależności od przedsiębiorstwa	K_K01	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie w zagadnienia użytkowe, podstawy struktur kinematycznych i konstrukcyjnych oraz rozwiązania ich napędów i sterowania maszyn wytwórczych. Podstawowe wiadomości dotyczące cech techniczno-użytkowych najważniejszych maszyn i urządzeń stosowanych do obróbki ubytkowej, do produkcji odlewów, do obróbki plastycznej i w spawalnictwie. Istota elastycznych struktur maszynowych i komputerowo zintegrowanego wytwarzania.	

Literatura podstawowa:

1	Kijewski J., Miller A., Pawlicki K., Maszynoznawstwo, WSiP, 2011
2	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011

Literatura uzupełniająca:

1	Praca zbiorowa pod redakcją Z., Osińskiego, Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, w-wa 2002
2	Poradnik Inżyniera Mechanika, cz. 1-3. WNT, Warszawa

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie inżynierskie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	5	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	50	20	30	zaliczenie pisemne	40
Ćwiczenia	75	45	30	kolokwium pisemne, rozwiązywanie zadań i ich ocena	60
Razem:	125	65	60	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe prawa i zasady z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów	K_W02	W
	2.	Rozpoznaje układy sił i rozumie ich wpływ na zachowanie konstrukcji	K_W04	W
	3	Zna podstawowe zasady rozwiązywania zadań z projektowania inżynierskiego	K_W04	W
Umiejętności	1.	Potrafi zidentyfikować układy sił, przeprowadzać ich redukcję oraz stosować właściwe warunki równowagi	K_U01 K_U11	W, C
	2.	Potrafi zidentyfikować rodzaj obciążenia oraz opracować model konstrukcji	K_U09 K_U11	W, C
	3.	Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki	K_U11 K_U19	W, C
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonane zadania	K_K02	W, C
	2.	Zdaje sobie sprawę konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych	K_K04	W, C

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

1. Wprowadzenie do mechaniki. Prawa Newtona.
2. Podstawy rachunku wektorowego i jego zastosowanie w mechanice.
3. Podstawowe prawa i założenia statyki.
4. Układy sił i warunki ich równowagi.
5. Środki ciężkości układu punktów materialnych i ciał jednorodnych. Momenty statyczne i momenty bezwładności.
6. Kinematyka i dynamika.
7. Wytrzymałość materiałów. Stany obciążeń i stany naprężeń. Obciążenia statyczne i dynamiczne. Naprężenia dopuszczalne.
8. Analiza typowych stanów naprężeń. Rozciąganie i ściskanie. Ścinanie.
9. Naprężenia zginające. Obliczanie prętów zginanych.
10. Naprężenia skręcające.
11. Złożone stany naprężeń. Wytrzymałość zmęczeniowa.
12. Proces projektowo-konstrukcyjnego. Metody oceny konstrukcji.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Ćwiczenia tablicowe
Tematyka zajęć	
1. Zadania z podstaw rachunku wektorowego 2. Przykłady obliczeń reakcji więzów w układach statycznie wyznaczalnych (zbieżny układ sił, płaski układ sił) 3. Rozwiązywanie układów z udziałem więzów ciernych 4. Wyznaczanie współrzędnych środków ciężkości oraz momentów statycznych figur płaskich 5. Wyznaczanie momentów bezwładności figur płaskich 6. Obliczenia wytrzymałościowe dla elementów rozciąganych i ściskanych 7. Obliczanie belek zginanych 8. Obliczenia wytrzymałościowe elementów skręcanych 9. Obliczenia wytrzymałościowe dla złożonych stanów naprężeń	

Literatura podstawowa:

1.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
2.	Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
3.	Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2007.
4.	Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca:

1.	Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2.	Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.
3.	Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
4.	Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Grafika inżynierska	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	3	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	5	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	40	10	30	kolokwium		20
Laboratorium	60	30	30	kolokwium		40
Projekt	65	35	30	wykonanie projektu		40
Razem:	165	75	75		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe zasady tworzenia rysunków technicznych	K_W10	W
	2.	Zna sposoby rysowania elementów znormalizowanych	K_W10	W
	3	Rozróżnia poszczególne rodzaje rysunków technicznych	K_W10	W
Umiejętności	1.	Potrafi sporządzić proste rysunki techniczne elementów maszyn	K_U09	W, P, L
	2.	Potrafi czytać i analizować rysunek techniczny	K_U09	W, P, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia umiejętności posługiwania się rysunkiem technicznym w kontaktach z środowiskiem przemysłowym	K_K01	W, P, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do problemów grafiki inżynierskiej. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego. Rzuty prostokątne i aksonometryczne. Widoki i przekroje. Wymiarowanie i ogólne zasady wymiarowania. Tolerowanie wymiarów. Tolerowanie kształtu i położenia. Oznaczanie chropowatości powierzchni oraz stanu warstwy wierzchniej. Rysowanie nierozłącznych i rozłącznych połączeń części maszynowych. Rysowanie osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców. Rysowanie przekładni, kół zębatych. Rysunki wykonawcze części maszyn. Rysunki złożeniowe. Schematy mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne. Komputerowe wspomaganie prac konstrukcyjno-projektowych. Systemy CAD. Zarządzanie dokumentacją konstrukcyjną	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonywanie ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania AutoCAD
Tematyka zajęć	
Cechy programu AutoCAD. Konfiguracja programu AutoCAD. Układy współrzędnych - rysowanie we współrzędnych względnych, bezwzględnych i biegunowych. Tworzenie rysunków przy użyciu podstawowych elementów rysunkowych typu: linia, okrąg, łuk, prostokąt, wielobok, pierścień, splajn i punktów. Rysowanie precyzyjne - lokalizacja punktów charakterystycznych na obiektach – stałe tryby lokalizacji. Użycie funkcji AutoCAD do rysowania obiektów względem innych obiektów. Konstrukcja i modyfikacja obiektów na rysunku - polecenia dokonywania zmian, modyfikacji położenia i kształtu obiektów (usuwanie, kopiowanie, wymazywanie, przesuwanie, zmiana wielkości obiektów, kopiowanie równoległe, tworzenie szyku prostokątnego i kołowego, lustrzane odbicie, obracanie, przerywanie, wydłużenie, ucinanie, rozbijanie, fazowanie i zaokrąglanie). Zarządzanie warstwami i właściwościami obiektów. Generatory typowych elementów maszyn. Obliczenia inżynierskie: obliczania wałków, obciążenia i wytrzymałość łożysk, dokonywania obliczeń w celu wyboru połączenia śrubowego w oparciu o rozkład sił, materiał oraz metodę obciążenia	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie w zagadnienie. Wytyczne projektowe. Rzutowanie prostokątne w przykładach. Widoki i przekroje. Rzutowanie prostokątne w przykładach. Zasady wymiarowania, wymiarowanie. Rysowanie połączeń części maszyn. Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych. Rysowanie połączeń części maszyn (rozłącznych). Zapis konstrukcji. Rysowanie elementów części maszyn (rozłącznych). Analiza zapisu. Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych.	

Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Zapis konstrukcji. Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymiarowanie. Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymagania specjalne: tolerancje i chropowatość powierzchni

Literatura podstawowa:

1	Dobrzański T.. Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2001
2	Knosala R., Baier A., Gendarz P., Zbiór ćwiczeń projektowych z rysunku technicznego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
3	Bernat P., Chropowatość powierzchni w rysunku technicznym, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2004
4	D. L. Goetsch, Technical Drawing, Drafting and Design Series, Cengage Learning, 2005.
5	Piotr Gendarz, Szymon Salamon, Piotr Chwastyk, Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska /.- Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, cop. 2014.

Literatura uzupełniająca:

1	Lewandowski Z., Rysunek techniczny dla mechaników. W-a, WSiP, 2010
2	K. Morling, Geometric and Engineering Drawing, Elsevier Science, 1974
3	Cisło W., Rysunek techniczny, graficzny zapis konstrukcji maszynowych, Częstochowa, Politechnika Częstochowska, 1982.
4	Buksiński T., Rysunek techniczny, W-a, WSzP 1994.

- Semestr II

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język angielski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	35	5	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe	100%
Razem:	35	5	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, -posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem - zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne	K_W10	L
	2.	- zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową	K_W14	L
	3.	-posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku angielskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student:- potrafi w miarę poprawnie pod względem gramatycznym i leksykalnym wyrażać swą opinię w kwestiach abstrakcyjnych i kulturowych, potrafi dość swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej na różne tematy, sugerować rozwiązania, formułować prośby i składać propozycje, udzielać porad i wskazówek	K_U03	L
	2.	-potrafi zrozumieć dłuższe wypowiedzi i wykłady dotyczące znanej tematyki	K_U03	L
	3.	- potrafi napisać krótki tekst użytkowy o ogólnym / rutynowym charakterze lub prosty list opisujący fakty i wydarzenia, zna ogólne zasady interpunkcji	K_U02	L
	4.	- rozumie treść artykułu prasowego, ogólny sens utworu literackiego oraz listu wyrażającego osobiste poglądy / opinie, rozumie ogólny sens dłuższego tekstu o charakterze informacyjnym lub popularnonaukowym na znany temat	K_U02	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim.	K_K03	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
W biurze. Formy grzecznościowe i pozwolenia. Nowoczesne technologie. Czasowniki wyrażające powinność i konieczność. Wygląd zewnętrzny. Czasowniki wyrażające dedukcję. Sukcesy i porażki życiowe. Czasowniki wyrażające umiejętności i możliwości. Wynajmowanie mieszkania. Edukacja w Wielkiej Brytanii. I tryb warunkowy. Rodzaje domów. II tryb warunkowy. Technologie przyjazne środowisku. Silnik Stirlinga. Zwalczanie przestępczości i bezpieczeństwo. Rozwiązania technologiczne i sprzęt związany ze zwalczaniem przestępczości. Proces produkcyjny. Nowoczesne procesy produkcyjne. Transport. Kolokwium zaliczeniowe	

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język niemiecki	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, -posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem - zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne	K_W10	L
	2.	- zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową	K_W14	L
	3.	-posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku niemieckim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych	K_W14	L
	4.	- posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii.	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.)	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L

	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Treści: Zawody i rodzina. Urządzanie mieszkania. Turystyka. Zakupy. Zwiedzanie miasta: Kolonia. Imprezy kulturalne. Sport i sprawność fizyczna. Zdrowie i choroba. Życie zawodowe. W restauracji. Portret firmy. Zwyczaje żywieniowe w krajach niemieckojęzycznych. Uczenie się języków obcych. Poczta i telekomunikacja. Środki masowego przekazu. Pobyt w hotelu. Relacje o podróżach. Pogoda i klimat. Imprezy kulturalne. Prasa i książki. Państwo i administracja. Mobilność i ruch drogowy. Wykształcenie i zawód. Praca zagranicą, emigracja. Gramatyka: Zaimek dzierżawczy unser, euer. Powtórzenie Perfekt i Präteritum. Przyimki z datiwem i akkusatiwem. Słowotwórstwo czasownik + er i czasownik + -ung. Deklinacja przymiotnika po rodzajniku nieokreślonym. Przyimki über, von … an. Konjunktiv II: könnte, sollte, Przyimek zwischen. Przysłówki montags itd. Spójniki weil, deshalb. Deklinacja przymiotników po rodzajniku zerowym. Spójniki dass, wenn. Powtórzenie czasów Präsens, Präteritum i Perfekt. Spójnik als. Passiv Präsens: Das Päckchen wird gepackt. Czasowniki z datiwem i akkusatiwem. Pozycja dopełnień. Pytania pośrednie: ob, wie lange. Przyimk: am Meer, ans Meer. Czasowniki z przyimkami: sich interessieren für. Pytania i przysłówki przyimkowe: worauf. Przyimki: Woher? – vom/ aus dem. Präteritum czasowników modalnych. Zaimek pytający: welch-. Zaimki wskazujące: dieser/diese, der, das, die. Czasownik lassen. Spójniki: bis, seit(dem). Zaimek względny i zdanie względne w mianowniku i bierniku. Präteritum: kam, sagte. Słownictwo specjalistyczne: Ochrona środowiska. Technologia informacyjna. Ochrona własności intelektualnej. Proces produkcyjny. Nowoczesne procesy produkcji. Środki transportu. Obsługa urządzeń w zakładzie pracy. Instrukcje obsługi. Szkolenia dla pracowników. Wypadek w pracy – wizyta u lekarza. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładzie. Zarządzanie odpadami. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A2.1 + A2.2 Hueber Verlag
2	Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język czeski**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, -posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem - zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne	K_W10	L
	2.	- zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową	K_W14	L
	3.	-posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku czeskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych	K_W14	L
	4.	- posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii.	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.)	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Czas przeszły („Co dělál?”) – odmiany, formy nieregularne. „Sławni Czesi” – czytanka, dyskusja i test. Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. „Mieszkanie i dom” – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). „Mieszkanie i dom” – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). Zawieranie znajomości, konwersacje towarzyskie. Charakterystyka osób (wykonywany zawód, zainteresowania i hobby, opis ulubionych zajęć). Tzw. podwójne zaprzeczenie. System przyimków w języku czeskim. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. Czas przyszły (j. polski a j. czeski – porównanie konstrukcji czasu przyszłego). Czasowniki i przysłówki związane z ruchem, przemieszczaniem się (np. Kde jsi?, Kam jedeš?). Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. Wizyta u lekarza – słownictwo związane z badaniem lekarskim, określaniem chorób, leczeniem, przepisywaniem i wykupywaniem leków. Zaimki osobowe w Bierniku. Kolokwium – zaliczenie.	

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Etyka biznesu	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym		

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	50	20	30	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	50	20	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe pojęcia etyczne	K_W20	W
	2.	Zna różnorodne modele działania aksjologicznego	K_W20	W
	3.	Rozumie uwarunkowania społeczne, kulturowe, prawne, polityczne religijne i organizacyjne działania gospodarczego	K_W20	W
	4.	Zna genezę i struktury wolnego rynku, jego aksjologii oraz towarzyszących mu problemów etycznych	K_W20	W
Umiejętności	1.	Analizuje i interpretuje aktywność gospodarczą i społeczną w kategoriach etycznych	K_U16	W
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w zespole rozumiejąc i szanując wartości wyznawane przez współpracowników	K_K01 K_K02	W
	2.	Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i etycznych	K_K04 K_K06	W
	3.	Konstruuje modele działania sytuacyjnego wiążące efektywność z słusznością etyczną	K_K04 K_K06	W
	4.	Analizuje aktywność zawodową i przedsiębiorczość w perspektywie wartości nieinstrumentalnych (dobro wspólne, godność, sprawiedliwość)	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Etyka jako dyscyplina filozoficzna. Językowe, społeczne i polityczne konotacje pojęcia biznesu. Moralność, prawo, obyczaj. Charakter czynu etycznego. Etyka biznesu, etyka działalności gospodarczej i etyka pracy (etyka zawodowa). Modele działania etycznego: hedonizm, utylitaryzm, eudajmonizm (Sokrates, Platon, Arystoteles), etyka obowiązku, etyka chrześcijańska (personalizm), etyka odpowiedzialności Relacja pomiędzy dążeniem do zaspokajania potrzeb, normami moralnymi a powszechnym dobrobytem w koncepcji A. Smitha. Nowożytna organizacja społeczna i ekonomiczna: wolny rynek, dobrobyt i wolność polityczna. Weberowskie ujęcie protestanckich źródeł ducha kapitalizmu. Pojęcie i cechy liberalizmu, geneza i głowni przedstawiciele. Uprawomocnienie porządku moralnego, prawnego, ekonomicznego, społecznego i politycznego (T.Hobbes, J.Locke). Jednostka, moralność i wolny rynek wobec państwa i polityki. Konserwatywna krytyka kondycji moralnej wolnego rynku i demokracji parlamentarnej. Marksowska koncepcja uprzedmiotowienia pracy i wolności człowieka w społeczeństwie kapitalistycznym. Główne zasady i ewolucja społecznej nauki Kościoła. Etyka gospodarcza religii światowych: buddyzm, taoizm, islam, judaizm. Etyka w dobie globalizacji.	

Literatura podstawowa:

1	Czy etyka się opłaca? Zagadnienia etyki biznesu/ Czesław Porębski, Warszawa 2000.
2	Etyka biznesu / pod redakcją Jerzy Dietl , Wojciech Gasparski, Warszawa 1997.
3	Wykłady z etyki biznesu/ Wojciech Gasparski, Warszawa 2000.
4	Chrysides G.D., Kaler J. H.: "Wprowadzenie do etyki biznesu", Warszawa, PWN, 1999.
5	Bourke V. J.: "Historia etyki, przeł. A. Białek", Toruń, Krupski i S-ka, 1994.
6	MacIntyre A.: "Krótka historia etyki, przeł. A. Chmielewski", Warszawa, PWN, 1995.
7	Singer P.: "Przewodnik po etyce", Warszawa, Książka i Wiedza, 2002
8	Soldenhoff S.: "Rozwój etyki normatywnej", Warszawa, PWN, 1973.
9	Styczeń T.: "Wprowadzenie do etyki", Lublin, 1995.

Literatura uzupełniająca:

1	Szacki J.: "Historia myśli socjologicznej", Warszawa, PWN, 2002.
2	Galarowicz J.: "Na ścieżkach prawdy", Kraków, PAT, 1992.
3	Ślipko T.: "Etos chrześcijański. Zarys etyki ogólnej", Kraków 1974.
4	Weber M.: "Etyka protestancka a duch kapitalizmu", Lublin, 1994.
5	Tatarkiewicz W.: Historia filozofii, t.1-3, PWN, Warszawa 2005
6	Soldenhoff S.: "Wprowadzenie do etyki", Warszawa, PWN, 1972.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Podstawy socjologii**	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym		

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	50	20	30	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	50	20	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Definiuje podstawowe pojęcie i problemy socjologiczne	K_W20	W
	2.	Zna mechanizmy kształtowania się i instytucjonalizacji interakcji społecznych	K_W20	W
	3.	Zna podstawowe problemy społeczne współczesnego świata (globalizacja, migracje, kryzysy, nierówności)	K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi logicznie dobierać elementy zdobytej wiedzy teoretycznej w celu zinterpretowania zagadnień praktycznych w interakcjach społecznych	K_U16	W
	2.	Analizuje i interpretuje podstawowe mechanizmy regulujące procesy społeczne	K_U16	W
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych	K_K01 K_K02	W
	2.	Potrafi przyjmować właściwe role społeczne, współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Socjologia. Definicja, przedmiot, funkcje i główne idee Grupa społeczna. Więź społeczna Kultura i społeczeństwo Socjologia gospodarki Globalizacja Wybrane zagadnienia z socjologii organizacji	

Literatura podstawowa:

1	P. Sztompka, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Kraków 2002.
2	Giddens, *Socjologia*, Warszawa 2004.
3	Szacka, *Wprowadzenie do socjologii*, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca:

1	J. Szacki, *Historia myśli socjologicznej*, Warszawa 2004.
2	P. Berger, *Zaproszenie do socjologii*, Warszawa 2001.
3	E. Goffman, *Człowiek w teatrze życia codziennego*, Warszawa 1987.
4	J. Turowski, *Socjologia: wielkie struktury społeczne*, Lublin 2000.
5	J. Turowski, *Socjologia: małe struktury społeczne*, Lublin 2000

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Matematyka i statystyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	40	25	15	Egzamin	50
Ćwiczenia	60	30	30	Kolokwia	50
Razem:	100	55	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej: ciągi liczbowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna	K_W01	W/C
	2.	Student zna rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych,	K_W01	W/C
	3.	Student zna rachunek całkowy	K_W01	W/C
Umiejętności	1.	Student umie rozwiązać równania i nierówności wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne	K_U11	W/C
	2.	Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy do wyznaczania ekstremum funkcji, monotoniczności, potrafi rozwinąć funkcję w szereg Taylora	K_U11	W/C
	3.	Potrafi policzyć całkę nieoznaczoną i oznaczoną	K_U11	W/C
Kompetencje społeczne	1.	Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów	K_K01;	W/C
	2.	Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny	K_K01;	W/C
	3.	Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów	K_K01;	W/C

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Przegląd funkcji elementarnych Funkcje wykładnicze i logarytmy. Ciągi liczbowe. Liczba Eulera granice funkcji. Asymptoty funkcji Pochodne i ich zastosowanie Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, podstawianie, całki wymierne Całka oznaczona. Obliczanie pól. Zastosowanie	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	ćwiczenia tablicowe
Działania na zbiorach. Równania i nierówności kwadratowe.Wielomiany. Rozkład wielomianów na czynniki. Dzielenie wielomianów. Twierdzenie Bezout. Funkcje wymierne Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Rozwiązywanie równań i nierówności Ciągi. Granice ciągów.Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Rozwiązywanie zadań. Kolokwium Granice funkcji, asymptoty funkcji Pochodna funkcji. Pochodna z definicji. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania ekstremum. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności funkcji, wypukłości i wklęsłości. wielomian Taylora, różniczka przybliżona, styczna do krzywej Całka nieoznaczona. Całki elementarne. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie, całka wymierna Kolokwium	

Literatura podstawowa:

1	Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001
2	Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001
3	Analiza matematyczna. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Chemia ogólna	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium	50
Laboratorium	50	20	30	Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac	50
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	posiada wiedzę w zakresie chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych, sposoby wyrażania stężeń roztworów	K_W06 K_W24	W,C
	2.	zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące	K_W05 K_W06 K_W24	W,C
	3.	zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych	K_W06 K_W24	W,C
	4.	Zna zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych	K_W09	W
Umiejętności	1.	potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych	K_U12	W,L
	2.	potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów	K_U12	L
	3.	potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne praz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu	K_U02 K_U12 K_U20 K_U25	L
	4.	potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role	K_U01 K_U04	L
	5.			
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne	K_K02	W,L
	2.	ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia	K_K01	W,L

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Szybkość reakcji chemicznych – definicja szybkości reakcji, wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznych, równanie Arheniusa, katalizatory. Podstawy elektrochemii. Procesy utleniania i redukcji. Reakcje utleniania i redukcji – przykłady. Elektroda, ogniwo. Potencjał normalny – równanie Nernsta. Ogniwo Daniella. Normalna elektroda wodorowa. Elektrody typu redoks. Elektroliza – prawa elektrolizy Farada'a, przykładypraktycznego wykorzystania. Ogniwa. Akumulatory. Wodór. Litowce. Berylowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków sodu, potasu, wapnia i magnezu. Fluorowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości zastosowania wybranych związków fluorowców. Tlen. Azot – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków tlenu i azotu. Siarka. Fosfor - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków siarki i fosforu. Węgiel. Krzem - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych, nieorganicznych związków węgla i związków krzemu. Wybrane metale i ich stopy (zastosowania i właściwości). Budowa i właściwości związków organicznych. Węglowodory alifatyczne i aromatyczne - reakcje charakterystyczne. Izomeria strukturalna. Nomenklatura. Klasyfikacja związków organicznych z uwzględnieniem grupy funkcyjnej (aldehydy, ketony, alkohole, kwasy organiczne, estry, aminy, aminokwasy). Polimery i tworzywa sztuczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie zadań na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania
Tematyka zajęć	
Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium chemicznego, podstawowe metody obliczeniowe. Reakcje chemiczne. Klasyfikacja reakcji chemicznych na podstawie różnych kryteriów. Sporządzanie roztworów i badanie ich właściwości. Szybkość reakcji chemicznych. Wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznej (stężenie substratów, temperatura, obecność katalizatora lub inhibitora). Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Elektrolity mocne i słabe. Stopień dysocjacji. Stała dysocjacji. Wskaźniki pH. Hydroliza soli. Rozpuszczalność. Iloczyn rozpuszczalności. Kolejność wytrącania osadów. Identyfikacja substancji trudno rozpuszczalnych. Szereg elektrochemiczny metali. Działanie kwasów i zasad na wybrane metale. Korozja elektrochemiczna. Ogniwa korozyjne. Sposoby zabezpieczania przed korozją	

Literatura podstawowa:

1	Krawiec H. red, Chemia ogólna, e-podręcznik Open AGH, 2018. https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?categId=82&handbookId=74
2	Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
2	Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
3	Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
4	Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998.
5	Flowers P. et. al., Chemistry, openstax.org, 2019. https://openstax.org/details/books/chemistry-2e

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Fizyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	20	5	15	kolokwium		50
Laboratorium	30	15	15	Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań		50
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych oraz właściwości fizycznych materii umożliwiających wykorzystanie w technice i życiu codziennym.	K_W02	W
	2.	Posiada wiedzę dotyczącą fizyki współczesnej oraz tendencji rozwojowych w tym zakresie.	K_W09	W
Umiejętności	1.	Wykonuje pod kierunkiem właściwe doświadczenie oraz formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu.	K_U02	W, L
	2.	Formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu, opracowuje sprawozdanie.	K_U12	W, L
	3	Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z omawianego zakresu materiału oraz interpretuje otrzymane wyniki.	K_U12	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy obowiązywania podstawowych praw fizyki w życiu codziennym, szczególnie w pracy inżyniera produkcji.	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna
Tematyka zajęć	
Elektryczność i magnetyzm, pole elektryczne i magnetyczne Ruch cząstek naładowanych w polach elektrycznym i magnetycznym. Pola zachowawcze, powszechna grawitacja. Elementy fizyki współczesnej. Cząstki elementarne. Budowa atomu i jądra atomowego. Promieniowanie rentgenowskie. Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe. Prawa zachowania. Zjawiska kwantowo – optyczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium .	Realizacja doświadczeń
Tematyka zajęć	
Pomiar oporu elektrycznego za pomocą mostka Wheatstone'a. Wyznaczanie współczynnika elektrochemicznego i stałej Faradaya. Wyznaczanie ogniskowej soczewek za pomocą ławy optycznej. Wyznaczanie współczynnika załamania światła refraktometrem Abbego. Wyznaczanie gęstości ciała stałego i cieczy za pomocą wagi hydrostatycznej. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i dyfrakcja na otworach kwadratowych i okrągłych. Pomiar kąta załamania i kąta odbicia światła. Sposoby korekcji wad wzroku. Obserwacja i analiza linii sił pola magnetycznego. Przesyłane sygnałów audio i wideo z wykorzystaniem lasera.	

Literatura podstawowa:

1	Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005.
2	J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).
3	W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).

Literatura uzupełniająca:

1	D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003.
2	M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Makroekonomia**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	35	20	15	Pisemny egzamin,		60
Ćwiczenia	40	25	15	Kolokwia		40
Razem:	75	45	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii	K_W13, K_W14	W
	2.	Zna kluczowe mierniki dochodu kraju np. PKB, w tym PKB per capita itp., Definiuje prawidłowo ruch okrężny w gospodarce	K_W07, K_W14	W
	3.	Zna rolę i funkcję banku centralnego, banków komercyjnych	K_W14	W
	4.	Prawidłowo definiuje i klasyfikuje systemy podatkowe, bezrobocie, inflację	K_W15, K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo (na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP) obliczyć wskaźniki makroekonomiczne	K_U05	C, W
	2.	Potrafi oceniać, analizować części składowe budżetu państwa, deficytu i długu publicznego	K_U22	C, W
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę podziału ekonomii na makroekonomię i mikroekonomię, analizując sytuację gospodarczą kraju na podstawie danych statystycznych	K_K02, K_K05	C, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Historia myśli ekonomicznej – podstawowe nurty, ustroje gospodarcze - klasyfikacja i charakterystyka, gospodarka rynkowa a gospodarka centralnie sterowana, interwencjonizm a liberalizm, najmniejszy test polityczny Metody pomiaru dochodu kraju PKB itp., ruch okrężny w gospodarce, porównanie PKB per capita, PPP, przyczyny powstawania różnic w PKB, inne metody pomiaru bogactwa społeczeństwa Keynesism, wzrost gospodarczy, źródła wzrostu, jak liczyć po ilu latach i przy jakiej stopie wzrostu podwoi się PKB, wzrost gospodarczy a innowacyjność Cykle koniunkturalne, różne sposoby tłumaczenia powstawania cykli koniunkturalnych Historia pieniądza, historia pieniądza w Unii Europejskiej (Unia Monetarna), rynek pieniądza, funkcje pieniądza, bank centralny, sterowanie ilością pieniądza w gospodarce Bank centralny funkcje, banki komercyjne, funkcje banków, kredyty Polityka państwa – polityka fiskalna, dług publiczny, system finansowy państwa, budżet, Deficyt budżetowy, metody finansowania deficytu budżetowego, Systemy podatkowe, definicja i klasyfikacja podatków, historia podatków Inflacja - pomiar, rodzaje i skutki, Przewidywanie wielkości inflacji Rynek pracy Klasyfikacja bezrobocia, przyczyny bezrobocia, metody przeciwdziałania bezrobociu Gospodarka otwarta, handel zagraniczny, przewaga komparatywna Kursy walutowe, Europejska Unia Walutowa Międzynarodowe wspólnoty gospodarcze, powtórzenie zrealizowanego materiału	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Historia myśli ekonomicznej – podstawowe nurty, ustroje gospodarcze - klasyfikacja i charakterystyka, gospodarka rynkowa a gospodarka centralnie sterowana, interwencjonizm a liberalizm, najmniejszy test polityczny Metody pomiaru dochodu kraju PKB itp., ruch okrężny w gospodarce, porównanie PKB per capita, PPP, przyczyny powstawania różnic w PKB, inne metody pomiaru bogactwa społeczeństwa Keynesism, wzrost gospodarczy, źródła wzrostu, jak liczyć po ilu latach i przy jakiej stopie wzrostu podwoi się PKB, wzrost gospodarczy a innowacyjność Cykle koniunkturalne, różne sposoby tłumaczenia powstawania cykli koniunkturalnych Historia pieniądza, historia pieniądza w Unii Europejskiej (Unia Monetarna), rynek pieniądza, funkcje pieniądza, bank centralny, sterowanie ilością pieniądza w gospodarce Bank centralny funkcje, banki komercyjne, funkcje banków, kredyty Polityka państwa – polityka fiskalna, dług publiczny, system finansowy państwa, budżet, Deficyt budżetowy, metody finansowania deficytu budżetowego, Systemy podatkowe, definicja i klasyfikacja podatków, historia podatków Inflacja - pomiar, rodzaje i skutki, Przewidywanie wielkości inflacji Rynek pracy Klasyfikacja bezrobocia, przyczyny bezrobocia, metody przeciwdziałania bezrobociu Gospodarka otwarta, handel zagraniczny, przewaga komparatywna Kursy walutowe, Europejska Unia Walutowa Międzynarodowe wspólnoty gospodarcze, powtórzenie zrealizowanego materiału	

Literatura podstawowa:

1	Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001.
2	David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny; tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : mikroekonomia, - Wyd.2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000.
3	R. Milewski: Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2018.
4	Economics / David Begg [et al.].11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014.

Literatura uzupełniająca:

1	Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003.
2	Milewski R.: Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2018.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Prawo gospodarcze**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	50	20	30	kolokwium	100
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie finansów i rachunkowości niezbędną do prawidłowego funkcjonowania organizacji gospodarczych.	K_W08	W
	2.	Posiada wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej, w tym jej efektów finansowych oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W14	W
	3.	Ma podstawową wiedzę potrzebną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, a także etycznych i środowiskowych uwarunkowań działalności charakterystycznej dla inżynierii produkcji.	K_W20	W
	4.	Ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi oraz funkcjonowania głównych grup podmiotów w gospodarce rynkowej.	K_W21	W
Umiejętności	1.	Potrafi dokonać oceny podejmowanych działań inżynierskich w oparciu o różne kryteria, w tym związane z zarządzaniem kosztami i finansami przedsiębiorstwa.	K_U17	W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02	W
	2.	Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą dotyczącą zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania współczesnymi organizacjami.	K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Przedmiot i zakres prawa gospodarczego. Pojęcie obrotu gospodarczy, obrót konsumencki, obrót powszechny. Źródła prawa handlowego i ich systematyka Prawo gospodarcze i prawo handlowe w Unii Europejskiej i na gruncie międzynarodowym Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej – typologia rodzajów przedsiębiorstw Zasady rejestrowania przedsiębiorców i skutki dokonywanych wpisów. Postępowanie rejestrowe Przedsiębiorca jednoosobowy Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej Zagadnienia ogólne prawa spółek. Systematyka spółek i ich charakterystyka Łączenie, podział i przekształcenie spółek – zasady i\, warunki i procedury Postępowanie upadłościowe i naprawcze w świetle obowiązujących przepisów prawnych Elementy prawa firmowego - prawna ochrona firmy Ograniczenia przedmiotowe i podmiotowe w prowadzeniu działalności gospodarczej – przegląd obowiązujących regulacji prawnych i ich charakterystyka Odpowiedzialność za zobowiązania w działalności gospodarczej. Środki ochrony prawnej w przypadku naruszenia warunków umowy Wprowadzenie do analizy ekonomicznej prawa – podstawy efektywności w dziedzinie działalności gospodarczej Problematyka kosztów transakcyjnych i potrzeba ich analizy ekonomicznej w prawie handlowym – zarys problematyki	

Literatura podstawowa:

1	Katner W.J., Prawo cywilne i handlowe w zarysie, Kraków 2004
2	Klecha K., Wolność działalności gospodarczej w Konstytucji RP, C.H. Beck, Warszawa 2009
3	Robert Cooter, Thomas Ulen, Ekonomiczna analiza prawa, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2011
4	Siuda W., Elementy prawa dla ekonomistów, Wyd. Scriptum, Poznań 2004
5	Dereń A.M., Spółki handlowe w obrocie gospodarczym, Oficyna Wydawnicza PWSZ Nysa 2009
6	Kruczalak K., Prawo handlowe. Zarys wykładu, Warszawa 2000
7	Gawrysiak-Zabłocka E., Kodeks spółek handlowych. Orzecznictwo, Warszawa 2010
8	Włodyka S. (red.), System Prawa Handlowego. Prawo handlowe – część ogólna, Warszawa 2009

Literatura uzupełniająca:

1	„Podstawy prawa w gospodarce”, pod red. Postuła I., Piątek S., Wyd. Uniwersytetu warszawskiego, Warszawa 2008
2	Sobczak K., Gospodarka rynkowa a władza publiczna, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1997
3	Stelmach J., Dziesięć wykładów o ekonomii prawa, Wolters Kluwer, Warszawa 2007
4	Stelmach J., Analiza ekonomiczna w zastosowaniach prawniczych, Wolters Kluwer, Warszawa 2007
5	Szpringer W., Ocena skutków regulacji, C.H. Beck, Warszawa 2007
6	Prawo handlowe. Spółki handlowe, umowy gospodarcze, pod red. A. Kocha, J. Napierały, Kraków 2002
7	Szajkowski A., Tarska M., Prawo spółek handlowych, Warszawa 2005.
8	Stroiński R.T., Przedsiębiorstwo, charakter prawny oraz zbycie w prawie amerykańskim, francuskim i polskim, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie produkcją i usługami	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	2,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	25	10	15	egzamin	40
Laboratorium	50	20	30	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena	60
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania produkcją i usługami oraz prawidłowo przeprowadza analizę procesów zarządzania produktem wraz z projektowaniem technologicznym.	K_W13	W
	2.	Zna definicję systemu produkcyjnego, projektu technologicznego grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług.	K_W13	W
	3	Zna rolę i funkcję projektu technologicznego dla powodzenia przedsięwzięcia biznesowego.	K_W13, K_W15	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego wykonania projektu technologicznego.	K_U01	W L
	2.	Potrafi oceniać, analizować zasadność zapisów w określonym projekcie technologicznym na wybranym przykładzie.	K_U14	W, L
	3	Potrafi zbudować prognozę sprzedaży z wykorzystaniem wybranego modelu prognostycznego.	K_U08, K_U11	W, L
	4	Z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego potrafi rozwiązywać zadania dotyczące planowania przedsięwzięć.	K_U08, K_U17	W, L
	5	Stosuje nowoczesne systemy informatyczne wspomagające sterowanie przebiegiem procesu produkcji i zarządzanie organizacją.	K_U08, K_U10	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania produkcją i usługami, jego rolę i kierunki doskonalenia procesów w produkcyjnych, analizując sytuację w wybranym systemie produkcyjnym w danym przedsiębiorstwie, instytucji.	K_K02, K_K03, K_K04,	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

1. Istota zarządzania produkcją i usługami. Reguły zarządzania. Wyrób i usługa – charakterystyka, porównanie cech.
2. Zarządzanie produktem: projektowanie, jakość, niezawodność, konkurencja, prognozowanie popytu. Cykl życia produktu.
3. Historia rozwoju usług. Usługi w systemach gospodarczych. Charakterystyka usług ich cechy, specyfika i podział. Rynek usług i jego podział.
4. Przedsiębiorstwo jako system produkcyjny. Elementy składowe systemu produkcyjnego.
5. Rozmieszczanie maszyn i urządzeń (przedmiotowe, technologiczne, mieszane), normatywy sterowania przepływem produkcji.

6. Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji
7. Organizacja przedsiębiorstwa. Lokalizacja przedsiębiorstwa, aspekty lokalizacyjne, strategia lokalizacji, lokalizacja pojedyncza, wielokrotna, projektowanie pomieszczeń, rozmieszczenie obiektów i wybór wyposażenia, obsługa eksploatacyjna.
8. Projektowanie systemów produkcyjnych.
9. Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług.
10. Zarządzanie zapasami. Zarządzanie i gospodarowanie zapasami, sterowanie przepływem materiałów, koszty zapasów.
11. Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie.
12. Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami.
13. Aspekty humanizacyjne zarządzania produkcją i usługami.
14. Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami.

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań i problemów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.
Tematyka zajęć	
1. Planowanie realizacji zlecenia produkcyjnego. Określanie zapotrzebowania na materiały bezpośrednie, wstępna kalkulacja kosztów oraz wyniku finansowego. 2. Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. 3. Prognozowanie z wykorzystaniem szeregów czasowych. 4. Elementy decyzyjnego rachunku kosztów w planowaniu działalności.	

Literatura podstawowa:

1	Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i Usługi, PWN, Warszawa 2001.
2	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
3	Pająk E.: Zarządzanie produkcją, PWN, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1	Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją, PWE, Warszawa 2005.
2	Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją, Placet, Warszawa 2002.
3	Jasiński Z. (red.): Podstawy zarządzania operacyjnego, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Nauki o materiałach	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	45	15	30	Kolokwium pisemne		60
Laboratorium	30	15	15	Sprawozdania z laboratorium		40
Razem:	75	35	45		Razem	%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych	K_W05	W
	2.	Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach	K_W06	W
	3.	Zna materiały niemetalowe i wie gdzie może je zastosować	K_W19	W
Umiejętności	1.	Potrafi o cenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych	K_U12	W, L
	2.	Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny	K_U20	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja
Tematyka zajęć	
Materiały konstrukcyjne. Badanie własności materiałów. Budowa materii. Wady budowy sieci krystalograficznej. Stopy metali. Żelazo, stopy żelaza. Klasyfikacja i właściwości stali i odlewniczych stopów żelaza. Podstawy obróbki cieplnej. Stopy metali nieżelaznych. Materiały ceramiczne. Tworzywa sztuczne	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń
Tematyka zajęć	
Statyczna próba rozciągania metali. Wyznaczanie modułu sprężystości postaciowej G przez pomiar kata skręcenia pręta. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej E podczas wyboczenia pręta ściskanego. Badanie udarności metali metoda Charpy'ego. Próba tłoczności -metoda Erichsena. Obserwacja i analiza struktur stali niestopowych wyżarzonych.	

Literatura podstawowa:

1	M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995.
2	M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001.
3	J. F. Shackelford, W. Alexander, CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, 2000, CRC Press.
4	Praca zbiorowa pod redakcją Mirosława Banasiaka: "Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca:

1	B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993.
2	M. Hetmańczyk, Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie inżynierskie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,5	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie pisemne		40
Projekt	75	45	30	przygotowanie projektu		60
Razem:	100	55	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna strukturę procesu projektowania i orientuje się w możliwościach komputerowego wspomagania poszczególnych etapów tego procesu.	K_W08 K_W11	W
	2.	Zna podstawowe metody i techniki projektowania.	K_W11	W
	3.	Zna materiały konstrukcyjne stosowane w projektowaniu inżynierskim.	K_W05	W
Umiejętności	1.	Potrafi przeprowadzić proces konstrukcyjny z wykorzystaniem wspomagania komputerowego.	K_U08 K_U11	W, P
	2.	Umie przygotować model konstrukcji, przeprowadzić niezbędne obliczenia inżynierskie.	K_U04 K_U14	W, P
	3.	Posiada umiejętność przeprowadzenia optymalizacji konstrukcji.	K_U11	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt.	K_K02	W, P
	2.	Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych.	K_K04	W, P
	3.	Ma świadomość ważności zadań realizowanych przez wszystkich członków grupy projektowej wraz z ustaleniem priorytetów ich realizacji	K_K03	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

1. Metody i techniki wspomagające projektowanie.
2. Materiały konstrukcyjne
3. Modelowanie i optymalizacja konstrukcji
4. Projektowanie współbieżne i wirtualne biura projektowe.
5. Metody szybkiego prototypowania.
6. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania.
7. Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w projektowaniu dużych obiektów technicznych

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonanie projektu indywidualnego lub grupowego oraz jego prezentacja
Tematyka zajęć	
Przygotowanie procesu projektowo-konstrukcyjnego wybranego obiektu technicznego, opracowanie koncepcji i modelu oraz przeprowadzenie oceny konstrukcji, dobranie właściwych metod i technik projektowania. W pracach wykorzystać techniki wspomagania komputerowego.	

Literatura podstawowa:

1.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
2.	Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
3.	Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2007.
4.	Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca:

1.	Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2.	Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.
3.	Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
4.	Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie pisemne		40
Laboratorium	50	20	30	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D	K_W08	W
	2.	określa zastosowania systemów CAD	K_W08, K_W11	W
	3	opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD	K_W08, K_W17	W
	4	zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego	K_W10	W
Umiejętności	1.	potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji	K_U06, K_U19	W, L
	2.	potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny	K_U06, K_U19	W, L
	3	posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD	K_U19	W, L
	3	potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD	K_U09, K_U11	W, L
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć
Historii grafiki komputerowej Podziały systemów CAD Technik projektowania w wybranych systemach CAD oraz porównanie ich możliwości Typowe procesy projektowania części w Autodesk Inventor Więzy geometryczne, wymiarowe, montazowe i wiązania 3D Redagowanie i edycja dokumentacji 2D w Autodesk Inventor Typowe procesy projektowania zespołu Zaawansowane techniki projektowania 3D Języki programowania i realizacja podstawowych obliczeń inżynierskich w systemach CAD. Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu Bazy wiedzy w projektowaniu inżynierskim.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor

Tematyka zajęć
Podstawowe cechy programu Autodesk Inventor Środowisko szkicu. Dodawanie i usuwanie wiązań do szkicu. Typy i profile wymiarów. Modelowanie części parametrycznych. Tworzenie i edycja elementów 3D. Definiowanie elementów konstrukcyjnych Modyfikowanie elementów konstrukcyjnych 3D. Środowisko tworzenia zespołów Tworzenie dokumentacji technicznej. Moduł tworzenia konstrukcji blachowych. Moduł tworzenia konstrukcji spawanej. Moduł animacji komponentów zespołu. Zaliczenie - kolokwium

Literatura podstawowa:

1	Jaskulski A., Autodesk Inventor Professional 2020 PL / 2020+. Podstawy metodyka projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
2	Kapią K., INVENTOR : praktyczne rozwiązania., Helion, Gliwice 2002,

Literatura uzupełniająca:

1	Autodesk Inventor, http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2020/PLK/

- Semestr III

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język angielski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	35	5	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe	100%
Razem:	35	5	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności. - potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia	K_U03	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady, większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_U07	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny,CV	K_U02	L
	4.	- potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U07	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim.	K_K03	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia

Tematyka zajęć
Przyjaźń. Wyrażenie „used to”. Wizyta gwiazdy. Składanie propozycji. Stres we współczesnym świecie. Wyrażenia określające ilość. Ekologiczny styl życia. Wyrażanie opinii. Obyczajowość. Różnice między kobietami a mężczyznami. Przedimki. Praca. Formy imiesłowowe i bezokolicznikowe. Pisanie listu motywacyjnego. Samochód przyszłości. Drapacze chmur. Plac budowy. Nowoczesne technologie w medycynie. Mechatronika. Przemysł rozrywkowy. Gry wideo. Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język niemiecki	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności. - potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia

Tematyka zajęć

Treści: Przyjaźń. Cechy charakteru. Zawód oraz praca. Mieszkanie. Obsługa klienta, reklamacje. Przyszłość. Wyrażanie przypuszczeń dot. przyszłości. Środki masowego przekazu oraz technika. Zaproszenia nieoficjalne i półoficjalne. Porady. Wybór zawodu. Zdrowie, sport, odżywianie. Relacjonowanie o przeszłości. Uroczystości. Język: słowa o wielu znaczeniach. Doskonalenie zawodowe, studia. Podanie o pracę, rozmowa kwalifikacyjna. Wspomnienia z młodości. Biografie. Sztuka i malarstwo. Polityka i społeczeństwo. Turystyka. Koncerty i imprezy kulturalne. Najnowsza historia Niemiec. Środkowisko naturalne i klimat. Wizje przyszłości.

Gramatyka: Przymiotniki w funkcji rzeczownika: deklinacja –n. Präteritum. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Spójniki obwohl, trotzdem. Czas Futur I. Spójnik falls. Bezokolicznik z zu. Spójniki: da, während, bevor. Deklinacja przymiotnika ze stopniem wyższym i najwyższym. Konjunktiv II Vergangenheit. Plusquamperfekt z czasownikami haben i sein. Spójnik nachdem. Deklinacja przymiotnika w dopełniaczu. Przyimek trotz. Spójniki i przysłówki: darum, deswegen, daher, aus diesem Grunde, nämlich. Przyimek wegen. Partizip Präsens i Partizip Perfekt jako imiesłowy: faszinierende Einblicke, versteckte Talente. Spójniki dwuczęściowe: nicht nur .... sondern auch, sowohl als auch. Nicht/nur brauchen + bezokolicznik z zu. Wyrażenia z zaimkiem es. Spójniki dwuczęściowe weder... noch, entweder ... oder, zwar ....aber. Spójniki dwuczęściowe je ... desto/umso. Partykuły modalne denn, doch, eigentlich ja. Spójniki indem, sodass. Przyimki innerhalb, außerhalb, um ...herum, an/am ... entlang. Passiv Präsens czasowników modalnych. Passiv Perfekt i Passiv Präteritum. Spójniki (an)statt/ohne ... zu, (an)statt/ohne dass. Spójniki damit, um ...zu, als ob

Słownictwo specjalistyczne: Technologia informacyjna; internet. Techniki komputerowe. Nowoczesne techniki telekomunikacyjne. Urządzenia telekomuni-kacyjne. Perspektywy kariery zawodowej. Curriculum vitae. Technologie przyszłości.

kolokwium – zaliczenie

Literatura podstawowa:

1	Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag
2	Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 3, Hueber Verlag

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język czeski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności. - potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Zaimki osobowe w Dopełniaczu. „Z prace do prace" – przyimki. Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. „Od kdy do kdy" – system pojęć czasowych w j. czeskim. Ćwiczenia konwersacyjne . Określanie ilości i miar („čtvrt kila cukru, trochu šlehačky, něco sladkého"). Leksyka – przepisy. Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. Aspekt czasowników – czas przeszły. Słownictwo: prace związane z prowadzeniem domu. Aspekt czasowników – czas przyszły. Czasowniki nieregularne. Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). Aspekt: czasowniki wielokrotne. Kolokwium – zaliczenie.	

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zasady prowadzenia działalności gospodarczej	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	20	5	15	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,	40
Projekt	30	15	15	opracowanie projektu	60
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania małym przedsiębiorstwem, a w szczególności koncepcje, metody i techniki prowadzenia małych przedsiębiorstw.	K_W13, K_W14	W
	2.	Wymienia i opisuje podstawy zarządzania małą firmą: planowanie, organizowanie, finansowanie, ekspansję na nowe rynki.	K_W07, K_W14	W
	3.	Zna podstawy do założenia działalności gospodarczej.	K_W14	W
	4.	Analizuje pomysły na własne przedsiębiorstwo i szacuje jego szanse rynkowe. Wskazuje na wartość przedsiębiorstwa jako miarę sukcesu. Przedstawia podstawowe instrumenty zarządzania finansami przedsiębiorstwa.	K_W15, K_W17	W
Umiejętności	1.	Rozpoznaje zadania zarządzającego małą firmą w trakcie budowy przedsiębiorstwa (wymyślanie nowych koncepcji, budowa zespołu, gromadzenie środków, opracowanie strategii).	K_U05	P, W
	2.	Identyfikuje problemy prawne oraz ocenia przyczyny upadku małej firmy. Dostrzega i ocenia szanse lub niepowodzenia związane z działalnością małej firmy.	K_U22	P, W
	3.	Projektuje biznes plan jako podstawę tworzenia i rozwoju małej firmy. Rozpoznaje i dostrzega konkurencyjność firmy jako istotny element jej przetrwania i utrwalania pozycji rynkowej.	K_U22	P, W
	4.	Zarządza i ocenia ryzyko finansowe, osobiste i społeczne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.	K_U17	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomym roli małych przedsiębiorstw oraz ich znaczenia społeczno-gospodarczego.	K_K02, K_K05	P, W
	2.	Przyswaja sobie znaczenie CSR (Corporate Social Responsibility) dla kreowania wizerunku przedsiębiorstwa.	K_K04 K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Podstawy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – kodeks handlowy, spółki osobowe i spółki kapitałowe Podstawowe akty prawne. Koncesje i zezwolenia Dokumenty założycielskie przedsiębiorstwa Przedsiębiorstwo, a Urząd Skarbowy Przedsiębiorstwo, a ZUS Rachunek bankowy, formy opodatkowania Firma w UE. Ośrodki i instytucje wspierające MŚP Charakterystyka wybranych przedsiębiorstw Inne podmioty funkcjonujące na rynku	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonywanie zadań i projektu
Tematyka zajęć	
Ćwiczenia z zakresu praktycznych umiejętności w zakresie wypełniania wzorów formularzy zgłoszeniowych (PIT5, VAT R, REGON, wpis do ewidencji działalności gospodarczej, itp.), ćwiczenia z rozliczania działalności gospodarczej, ćwiczenia z podstaw zarządzania przedsiębiorstwem, prowadzenia analiz rynkowych, sporządzanie biznes planu.	

Literatura podstawowa:

1	Markowski W., ABC small businessu 2015, Wydawnictwo Marcus, Warszawa 2015
2	Sawicka J., Założenie i prowadzenie małego przedsiębiorstwa, SGGW, Warszawa 2000.
3	Mućko P. ,Sokół A.,Jak założyć i prowadzić działalność gospodarczą w Polsce i wybranych krajach europejskich, CeDeWu, Warszawa, 2011.

Literatura uzupełniająca:

1	Grzybowska B., Konkurencyjność przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2006.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Matematyka i statystyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	35	20	15	Egzamin		50
Ćwiczenia	65	35	30	Kolokwia + aktywność		50
Razem:	100	55	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student zna pojęcie całki oznaczonej, całki niewłaściwej	K_W01	W/C
	2.	Student zna pojęcie ekstremum funkcji dwóch zmiennych	K_W01	W/C
	3.	Student zna rachunek macierzowy, pojęcie wektorów	K_W01	W/C
Umiejętności	1.	student umie policzyć całki nieoznaczone, oznaczone i niewłaściwe	K_U11	W/C
	2.	Student umie obliczyć ekstremum funkcji dwóch zmiennych	K_U11	W/C
	3.	Student umie rozwiązać równania macierzowe, obliczyc rząd macierzy, obliczyć wyznaczniki, przekształcenia liniowe	K_U11	W/C
Kompetencje społeczne	1.	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01;	W/C
	2.	Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny	K_K01;	W/C
	3.	Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów	K_K01;	W/C

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Pojęcie całki niewłaściwej i proste przykłady Funkcje wielu zmiennych, ekstrema takich funkcji, przykłady Ekstrema warunkowe Macierze i wyznaczniki, Układy równań liniowych, rząd macierzy Liniowa niezależność wektorów, baza w przestrzeni euklidesowej Przekształcenia liniowe, prosta i płaszczyzna, iloczyn skalarny i wektorowy	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań rachunkowych. Ćwiczenia tablicowe
Tematyka zajęć	
Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe oraz ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema warunkowe. Metoda mnożników Lagrange'a Kolokwium Macierze i wyznaczniki. Metoda Sarrusa. Rozwinięcie Laplace'a Macierze. Mnożenie macierzy. Macierz odwrotna. Działania na macierzach. Transponowanie. Układy równań macierzowych. Układy równań oznaczonych. Wzory Cramera. Metoda Gaussa. Metoda macierzy odwrotnej Układy równań. Rząd macierzy Kolokwium	

Literatura podstawowa:

1	Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001
2	Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001
3	Algebra liniowa. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001
4	Analiza matematyczna w zadaniach cz. II. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Badania operacyjne**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	kolokwium	35
Laboratorium	50	20	30	kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań	65
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna obszary wykorzystania badań operacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki optymalizacyjnej.	K_W03	W, L
	2.	Zna typowe metody optymalizacji wspomagające realizację przedsięwzięć i warunki ich stosowania.	K_W03, K_W13	W, L
Umiejętności	1.	Potrafi sformułować problem decyzyjny i zbudować model matematyczny zagadnienia.	K_U11, K_U15	L
	2.	Dobiera metody oraz rozwiązuje typowe problemy m.in. z zakresu zarządzania logistycznego i planowania przedsięwzięć.	K_U11, K_U17, K_U19	L
	3.	Potrafi wykorzystać wybrane narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych.	K_U08	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia stosowania metod ilościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	K_K02, K_K03	W, L
	2.	Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania.	K_K02, K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Badania operacyjne – istota, geneza, rozwój. Liniowe modele optymalizacyjne. Analiza wrażliwości. Program dualny. Zagadnienie transportowe i problemy pokrewne. Problem komiwojażera. Nieliniowe modele optymalizacyjne. Modele optymalizacji sieciowej i ich zastosowania. Zarządzanie zapasami. Problemy wielokryterialne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego (dodatek Solver). Prezentacja omawianych metod.
Tematyka zajęć	
Budowa liniowych modeli optymalizacyjnych. Rozwiązywanie problemów decyzyjnych wyrażonych w postaci liniowej. Analiza wrażliwości. Program dualny. Budowa modeli dla zagadnień transportowych i metody znajdowania rozwiązań optymalnych. Wybrane modele optymalizacji sieciowej. Zarządzanie zapasami. Optymalizacja wielokryterialna. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Warszawa, PWN, 2015.
2	Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa, 2008.

Literatura uzupełniająca:

1	Ignasiak E.: Badania operacyjne. Warszawa, PWE, 2001.
2	Kopańska-Bródka D., Dudzińska R.: Modele liniowe badań operacyjnych w zadaniach. Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka w Katowicach, Katowice, 2005.
3	Wasilewska E.: Badania operacyjne: wybrane zagadnienia z programowania liniowego. Wydaw. „2000”, Warszawa, 2001.
4	Wasilewska E.: Badania operacyjne: zagadnienie transportowe. Wydaw. „2000”, Warszawa, 1999.
5	The Operational Research Society: https://www.theorsociety.com/about-or/

Nazwa modułu (przedmiotu)	Marketing	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,6	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,		40
Projekt	50	20	30	opracowanie projektu		60
Razem:	75	30	45		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Objaśnia istotę i miejsce marketingu w strukturze firmy i zarządzania marketingowego na wybranych przykładach.	K_W14	W
	2.	Opisuje podstawowe pojęcia, identyfikuje problemy, charakteryzuje metody i narzędzia marketingu na wybranych przykładach w organizacji.	K_W14	W
	3.	Zna i wyjaśnia istotę, problemy oraz fazy marketingowego zarządzania organizacją. Klasyfikuje i charakteryzuje zachowania konsumentów.	K_W14	W
	4.	Zna charakterystykę produktów i usług i ich wpływ na działania marketingowe.	K_W14	W
Umiejętności	1.	Potrafi inicjować działalność gospodarczą, dobiera formę organizacyjno-prawną, formułuje cele organizacyjne oraz opracowuje działania służące sprawnemu ich osiąganiu.	K_U04	P, W
	2.	Potrafi rozwijać działania marketingowe w firmie, zarządzać produktami i usługami, zasobami ludzkimi oraz rozumieć potrzeby i preferencje klientów.	K_U04	P, W
	3.	Potrafi analizować proces świadczenia usług i tworzenia nowych produktów, a także kształtowania poziomu ich jakości.	K_U04	P, W
	4.	Potrafi dokonać właściwego wyboru działań marketingowych w działalności produkcyjnej i usługowej.	K_U04	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest przygotowany do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu.	K_K05 K_K03	P, W
	2.	Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów pojawiających się w miejscu pracy.	K_K05, K_K03	P, W
	3.	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K_K05 K_K03	P,W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Charakterystyka marketingu: definicje, rola, rozwój. Miejsce marketingu w zarządzaniu firmą funkcjonującą w warunkach rynkowych. Marketing dóbr konsumpcyjnych, środków produkcji, marketing usług. Koncepcja marketingu, marketing-mix. Działania marketingowe związane z produktem. Działania marketingowe związane z ceną Działania marketingowe związane z dystrybucją, logistyka w dystrybucji. Działania marketingowe związane z promocją. Rozwój personelu. Badania marketingowe. Analiza otoczenia marketingowego firmy. Segmentacja rynku, istota, kryteria i procedura segmentacji rynku Zarządzanie marketingiem, strategie marketingowe Marketing zakupów i sprzedaży Organizacja marketingu w przedsiębiorstwie Planowanie działalności marketingowej.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonywanie zadań i projektu
Tematyka zajęć	
Zgodnie z wyznaczonymi zadaniami podczas realizacji projektu marketingowego; w tym: - realizacja wybranych zadań z zakresu badań marketingowych, - realizacja praktycznych metod segmentacji rynku, - realizacja zakupów w oparciu o strategie marketingowe, - realizacja marketingu mix na wybranych przykładach, - realizacja strategii cenowej na wybranych przykładach, - realizacja strategii marketingowej na wybranych przykładach.	

Literatura podstawowa:

1	Kotler P., Marketing Management, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1991.
2	red. Krystyna Mazurek-Łopacińska Badania marketingowe : podstawowe metody i obszary zastosowań /.Wyd. 4 poszerz. i uaktual. - Wrocław : Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, 2002.
3	red. Andrzej Bajdak ; Józefa Kramer Internet w marketingu. Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2003.
4	Kompendium wiedzy o marketingu red. Bogna Pilarczyk, Henryk Mruk ; Ewa Jerzyk Warszawa Wydawnictwo. Naukowe PWN, 2007

Literatura uzupełniająca:

1	Styś A., red. Marketing usług. Wydawnictwo AE.im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 1996.
2	Karcz K., Kędzior Z., Badania marketingowe w praktyce, PWE, Warszawa 2001.
3	Mruk H., Analiza rynku, PWE, Warszawa 2003.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie inżynierskie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	40	10	30	egzamin		40
Projekt	60	30	30	przygotowanie projektu		60
Razem:	100	40	60		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe cechy połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz metody ich obliczania	K_W04 K_W11	W
	2.	Zna budowę typowych mechanizmów stosowanych w budowie maszyn	K_W11	W
	3	Zna normy i standardy obowiązujące przy realizacji prac projektowych	K_W12	W
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować proste urządzenie techniczne	K_U11 K_U19	W, P
	2.	Potrafi korzystać z norm technicznych i stosować elementy znormalizowane w projektach inżynierskich	K_U06	W, P
	3.	Potrafi wykorzystać programy komputerowe w zakresie projektowania inżynierskiego	K_U08	P
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt i konieczności ciągłego dokształcania.	K_K01 K_K02	W, P
	2.	Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych.	K_K04	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

1. Charakterystyka i klasyfikacja połączeń
2. Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone
3. Połączenia nitowe, gwintowe i kształtowe
4. Przekładnie cięgnowe
5. Przekładnie zębate
6. Przekładnie cierne
7. Łożyska toczne i ślizgowe
8. Elementy podatne
9. Sprzęgła
10. Hamulce
11. Komputerowe wspomaganie projektowania typowych części maszyn.
12. Normalizacja i unifikacja w projektowaniu

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonanie projektu indywidualnego lub grupowego oraz jego prezentacja
Tematyka zajęć	
Opracowanie projektu wybranego elementu maszyn, urządzenia lub obiektu technicznego zgodnie z etapami procesu konstrukcyjno-projektowego i jego prezentacja.	

Literatura podstawowa:

1.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
2.	Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
3.	Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2007.
4.	Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca:

1.	Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2.	Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.
3.	Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
4.	Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Procesy produkcyjne**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	30	15	15	kolokwium pisemne		40
Laboratorium	45	30	15	kontrolowana praca własna studenta		60
Razem:	75	45	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę dotyczącą obrabiarek, oprzyrządowania, narzędzi i parametrów procesu	K_W06	W
	2.	posiada wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania planowania produkcji	K_W08	W
	3.	ma wiedzę w zakresie form organizacyjnych produkcji i struktury procesu produkcyjnego	K_W11	W
Umiejętności	1.	formułuje wymagania odnoszące się do prostych zadań w procesach produkcyjnych.	K_U18	W, L
	2.	dokonuje wyboru odpowiednich obrabiarek, oprzyrządowania, narzędzi i parametrów procesu	K_U19	W, L
	3.	umie przedstawić, ocenić i zaprojektować proste formy organizacji produkcji	K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi na konkretnym przykładzie przeanalizować proces produkcyjny charakteryzując istotne elementy składowe	K_K01	L
	2.	Ma świadomość znaczenia poszczególnych elementów składowych procesu produkcyjnego i potrafi ocenić rozwiązania realizacyjne	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Proces produkcyjny, produkcja zorientowana na proces i produkt. Typy i rodzaje produkcji: liczność, zmienność asortymentowa, powtarzalność. Formy organizacji produkcji (liniowa, gniazdowa, mieszana). Struktura procesu wytwarzania: technologiczna, przedmiotowa, mieszana. Procesy w produkcji: podstawowe (obróbka, montaż), pomocnicze -elementy składowe i powiązania. Przygotowanie produkcji: konstrukcyjne, technologiczne, organizacyjne. Obrabiarki; podział i budowa (tokarka) i oprzyrządowanie. Narzędzia: podział i budowa (toczenie), typowe prace i parametry pracy. Dobór narzędzia: procedura postępowania, systemy producenckie. Dobór parametrów procesu wspomagany komputerowo	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, prezentacja wybranych procesów produkcyjnych, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wiadomości podstawowe: a) cel nauczania procesów produkcyjnych, b) podstawowe wiadomości o narzędziach skrawających, c) podstawowe wiadomości o narzędziach pomiarowych Podstawowe wiadomości o obrabiarkach: a) klasyfikacja obrabiarek, ogólny układ budowy obrabiarki (tokarki). b) oprzyrządowanie, narzędzia, typowe prace, parametry procesu c) przeciętne zakresy dokładności wymiarowej i chropowatości Wspomagany dobór narzędzia i parametrów pracy. Produkcja w małych i dużych przedsiębiorstwach: prezentacja wybranych procesów produkcyjnych. Porównanie, analiza i ocena zaprezentowanych procesów produkcyjnych. Procesy podstawowe i pomocnicze w praktyce przedsiębiorstw. Przykłady produkcji zorientowanej na proces i produkt. Zalecenia dotyczące omówionych procesów produkcyjnych	

Literatura podstawowa:

1	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011
2	Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa
3	Gawlik J., Plichta J., Świć A.; "Procesy produkcyjne"; Wydawnictwo: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013
4	Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa

Literatura uzupełniająca:

1	Żebrowski H.: Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
2	Zawora J.: Podstawy technologii maszyn. WSiP, Warszawa
3	Poradnik Inżyniera. Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa
4	Durlik I.: Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa
5	Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	Metrologia I	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	15	15	Pisemne kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	45	30	15	Punktacja z wykonanych projektów pomiarowych		60
Razem:	75	45	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii: metod, technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w pracach inżynierskich, zna metody szacowania błędów pomiaru.	K_W19	W
	2.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy.	K_W09	W
	3.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozwiązywania zagadnień z zakresu projektowania inżynierskiego.	K_W02	W
Umiejętności	1.	Potrafi stosować techniki z zakresu nauk ścisłych do rozwiązywania typowych problemów związanych z działalnością inżynierską i menedżerską.	K_U11	W,L
	2.	Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne, pomiary inżynierskie i symulacje komputerowe związane z pracami inżynierskimi, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	K_U12	W,L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01	W,L
	2.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań zawodowych inżynierskich i menedżerskich zasad etyki zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnych poglądów i kultur.	K_K05	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Pojęcia podstawowe, wielkości fizyczne, jednostki miary i ich wzorce, układy jednostek miar. Metody pomiarowe. Błędy pomiarowe, klasyfikacja i analiza błędów pomiarowych. Przyrządy pomiarowe. Budowa i podstawowe właściwości mierników analogowych. Mierniki wielozakresowe. Przetwarzanie A/C i C/A. Mierniki cyfrowe. Multimetry. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych (napięcia, natężenia prądu, mocy i energii). Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności i impedancji. Pomiar wybranych wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi (przesunięcia liniowe, prędkość, odkształcenia, temperatura) Kolokwium zaliczeniowe.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Instruktarz bhp, omówienie instrukcji do projektów pomiarowych. Pomiar napięcia i natężenia prądu. Badanie układów połączeń rezystorów. Pomiar indukcyjności. Pomiar mocy. Badanie obwodu RLC. Badanie elementów elektronicznych.	

Literatura podstawowa:

1	Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., - Metrologia elektryczna. WN-T. Warszawa 2003,
2	Czajewski J. - Podstawy metrologii elektrycznej. Oficyna wyd. PW. Warszawa 2003,

Literatura uzupełniająca:

1	Opydo W. - Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wyd. PP. 2005.
2	Przeździecki F., Bitel H. – Laboratorium elektrotechniki i elektroniki, PWN, Warszawa 1982.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	15	15	egzamin pisemny		40
Laboratorium	70	40	30	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena		60
Razem:	100	55	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D	K_W08	W
	2.	określa zastosowania systemów CAD	K_W08, K_W11	W
	3	opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD	K_W08, K_W17	W
	4	zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego	K_W10	W
Umiejętności	1.	potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji	K_U06, K_U19	W, L
	2.	potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny	K_U06, K_U19	W, L
	3	posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD	K_U19	W, L
	3	potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD	K_U09, K_U11	W, L
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Zasady projektowanie mieszane 2D -3D Zasady projektowania konstrukcji bachowych. Technik projektowania konstrukcji spawanych Zasady tworzenia symulacji dynamicznej projektowanych zespołów Wykorzystanie generatorów części maszyn w zespołach: generator wału, przekładni pasowej, przekładni zębatej, połączeń gwintowych, połączeń wielowypustowych, połączeń wpustowych, sprężyn, łożysk, połączeń sworzniowych Wykorzystanie adaptacyjności w modelowaniu części i zespołów Modele pochodne, operacje odejmowania i dodawania brył, tworzenie modeli formy Tworzenie konstrukcji stalowych, wykorzystanie generatora ram, korzystanie z biblioteki kształtowników, edycja profili stalowych: docinanie, wydłużanie, skracanie. Zaawansowane tworzenie prezentacji montażu, tworzenie widoków montażowych, tworzenie scen i sekwencji widoków. Modelowanie kształtów swobodnych, tworzenie brył podstawowych, edycja kształtu. Zasady pracy ze szkicem 3D, rysowanie w szkicu 3D, metody tworzenia ścieżki 3D, rzutowanie, krzywe przecięcia	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor
Tematyka zajęć	
Narysowanie zespołu projektu przekładni cięgnowej Narysowanie zespołu projektu podnośnika śrubowego Modelowanie przekładni zębatej. Modelowanie parametryczne w parciu o szkice 3D Wykonanie konstrukcji spawanej Wykonanie konstrukcji blachowej Tworzenie symulacji dynamicznej Analiza wytrzymałości konstrukcji stalowej Moduł generatora ram	

Literatura podstawowa:

1	Autodesk Inventor® 10PL/10+ : metodyka projektowania / Andrzej Jaskulski ; Autodesk Authorised Training Centre.dodr. - Warszawa : Mikom : Wydaw. Naukowe PWN, cop. 2006. - 760 s.
2	Autodesk Inventor 11 for Designers / Sham Tickoo, Deepak Maini.Schererville : CADCIM Technologies, 2006. - 702 s.

Literatura uzupełniająca:

1	Autodesk Inventor 5.3PL/5.3 : projektowanie zespołów i części / Andrzej Jaskulski.Warszawa : Mikom, 2002. - 371 s
2	INVENTOR : praktyczne rozwiązania / Krystian Kapias. - Gliwice : Helion, cop. 2002

Nazwa modułu (przedmiotu)	Surowce i technologie przemysłowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	Kolokwium		50
Laboratorium	50	20	30	Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac		50
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna podstawowe surowce kopalne, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz pochodzące z odzysku	K_W06 K_W25	W,L
	2.	zna podstawowe metody przerobu surowców (stosowane procesy i operacje jednostkowe) w wybranych technologiach przemysłowych	K_W06 K_W25	W,L
	3.	zna podstawowe metody analizy wybranych surowców i produktów	K_W25	W,L
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić powiązania surowcowe w wybranych technologiach przemysłowych	K_U01 K_U14	W,L
	2.	potrafi wykonać podstawowe analizy surowców i produktów oraz zinterpretować ich wyniki	K_U02 K_U25	L
	3.	potrafi zidentyfikować problemy techniczne oraz pozatechniczne związane z realizacją wybranych technologii przemysłowych	K_U01 K_U14	W,L
	4.	potrafi korzystać z baz danych (patentowych i literaturowych) w celu pozyskania informacji na temat wybranych technologii przetwórczych	K_U01	L
Kompetencje społeczne	1.	potrafi ocenić wpływ wybranych technologii przemysłowych na gospodarkę oraz określić perspektywy ich rozwoju	K_K02 K_K04	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do technologii przemysłowych, cykl badawczo-projektowo-wdrożeniowy. Koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, zasady technologiczne, organizacja układów technologicznych. Surowce energetyczne. Surowce kluczowe, strategiczne i krytyczne dla gospodarki.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie zadań na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania
Tematyka zajęć	
Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium technologicznego, podstawowe metody obliczeniowe. Bazy danych źródłem informacji dla inżyniera – bazy patentowe, bazy literaturowe. Przygotowanie wody do celów przemysłowych. Otrzymywanie wapna palonego. Biosynteza etanolu. Ocena jakości nawozów granulowanych. Tworzywa sztuczne – identyfikacja i właściwości. Wybrane zaawansowane metody analizy instrumentalnej w ocenie surowców i produktów.	

Literatura podstawowa:

1	K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
2	L. Synoradzki, J. Wiślalski, Projektowanie procesów technologicznych, Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.

Literatura uzupełniająca:

1	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
2	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) – poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
3	Czasopismo *Przemysł Chemiczny.*
4	Roczniki Statystyczne Przemysłu, Główny Urząd Statystyczny.

- Semestr IV

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język angielski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Laboratorium	50	20	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne		100%
Razem:	50	20	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności, - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad / prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności i spontaniczności oraz poprawności językowej, - potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji - ma umiejętności językowe właściwe dla kierunku zarządzanie i inżyniera produkcji, zgodne z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K_U03 K_U02 K_U07	L
	2.	- potrafi właściwie zrozumieć zarówno poglądy i nastawienie mówiących, jak i treść ich wypowiedzi, rozumie większość radiowych nagrań dokumentalnych nagranych w standardowej odmianie języka, potrafi także właściwie określić nastrój i ton mówiącego, jego intencje itp., rozumie wywiady udzielane na żywo, programy typu talk-show i większość filmów w standardowej odmianie języka	K_U07	L

	3.	- potrafi z zachowaniem poprawności gramatycznej i stylistycznej, opracować pracę pisemną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, przedstawić swoją argumentację za lub przeciw konkretnemu punktowi widzenia, swobodnie radzi sobie z rutynową korespondencją zawodową	K_U03	
		- potrafi ze zrozumieniem czytać różnego rodzaju teksty, szybko odnajdując istotne informacje, rozumie treść prywatnych listów pisanych językiem potocznym, rozpoznaje cechy charakterystyczne dla tekstów oficjalnych i nieoficjalnych, rozumie ogólną treść instrukcji / literatury fachowej związanej z przyszłym zawodem.	K_U07	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim.	K_K03	L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Zakupy. Mowa zależna. Filmy. Strona bierna. Bohaterowie naszych czasów. Zdania podrzędnie złożone. Pisanie recenzji filmu. Przekazywanie i reagowanie na wiadomość. Przesądy. III tryb warunkowy. Tworzenie przysłówków i przymiotników. Tajemnicze morderstwa w historii. Rzeczowniki złożone. Pytania obcięte. Telewizja. Czasowniki złożone. Pisanie rozprawki: za i przeciw. Technologia informacyjna. Techniki komputerowe w przemyśle motoryzacyjnym. Telekomunikacja. Urządzenia telekomunikacyjne. Perspektywy kariery zawodowej. Curriculum Vitae. Technologie przyszłości. Przewidywania dotyczące technologii przyszłości	

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język niemiecki	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	50	20	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe	100%
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności, - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L

	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	metody: komunikatywna i kognitywna
Tematyka zajęć	
Treści: Charakter/opis osób. Wielojęzyczność w Europie. Portrety miast: Monachium i Berlin. Zakupy. Przyszłość. Praca i zawód. Miłość. Media. Zdrowy tryb życia. Mobilność i środki komunikacji. Gramatyka: Konjunktiv II, zdania celowe. Czasowniki modalne, czasowniki zwrotne. Powtórzenie: spójniki i przyimki. Czasy Präteritum Perfekt, Plusquamperfekt. Czasowniki z przedrostkami. Powtórzenie: strona bierna. Zdania względne. Zdania przyczynowe i przyzwalające. Pytania pośrednie. Przeczenie. Czasowniki z przyimkami. Bezokolicznik z zu i bez zu. Stopień wyższy, najwyższy. Liczebniki porządkowe. Partizip I i II. Powtórzenie: rzeczowniki, przymiotniki, czasowniki, szyk zdania, Passiv. Mowa zależna. Słownictwo specjalistyczne: Przedsiębiorstwo, zakład, koncern. Struktury przedsiębiorstwa. Załatwianie formalności. Rozmowa kwalifikacyjna. Narada w przedsiębiorstwie. Rozmowa konsultacyjna. Zapytanie ofertowe. Oferta. Komunikacja w przedsiębiorstwie. Załatwianie zadań w przedsiębiorstwie.	

Literatura podstawowa:

1	em neu. Hauptkurs Deutsch als Fremdsprache - Niveaustufe B2 , : Perlmann-Balme Michaela, Schwalb Susanne, Hueber Verlag, 2008
2	Im Beruf Deutsch als Fremd- und Zweitsprache B2 Hueber Verlag, 2017

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język czeski**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	50	20	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe	100%
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności, - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	metody: komunikatywna i kognitywna

Tematyka zajęć
Zaimki w Miejscowniku (lokalizacja przedmiotów). Biografie sławnych osób. Konstruowanie życiorysu. Tryb przypuszczający – konstruowanie zdań. Zwroty i frazy grzecznościowe przy użyciu trybu przypuszczającego. Konstrukcja „powinieneś”. Stopniowanie przymiotników. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Przymiotniki a przysłówki (stopniowanie). Leksyka: prognoza pogody. Zaimki w Celowniku. Konstrukcje: czasownik + Celownik. Pisanie listów, e-maili, wiadomości sms. Dialogi telefoniczne. Leksyka: ubranie. Wyrażanie preferencji (chutnat, mít rád, líbit se, milovat). Narzędnik l. poj. + zaimki. Środki transportu. Stosunki międzyludzkie – opis postaci, ogłoszenia. Konstrukcje wyrażające, polecenia, zakazy, nakazy. Znaki drogowe. Wołacz. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Kolokwium – zaliczenie.

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Wychowanie fizyczne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	-	Zajęcia kontaktowe	-	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Ćwiczenia	30		30	Obserwacja ciągła, test sprawności ogólnej i ukierunkowanej		100
Razem:	30		30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role	K_K04	ĆP
	2.	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych zadań.	K_K04 K_K06	ĆP

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa

Tematyka zajęć: sporty halowe

Ćwiczenia rozciągające. Gry i zabawy ruchowe.
Doskonalenie zagrywki tenisowej. Gry małe 3x3 w siatkówkę
Gra właściwa w siatkówkę
Doskonalenie techniki koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę
Gra właściwa w koszykówkę.
Doskonalenie techniki w badmintona.
Gry 1x1 i 2x2 w badmintona
Ćwiczenia koordynacyjne. Gry i zabawy z piłkami
Doskonalenie technik rzutu na bramkę. Gra właściwa w piłkę ręczną
Gra właściwa w piłkę ręczną
Doskonalenie techniki gry w siatkówkę. Gra właściwa w siatkówkę
Wewnętrzny turniej siatkówki.
Gry i zabawy z piłkami
Doskonalenie techniki Koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę
Wewnętrzny turniej koszykówki.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa

Tematyka zajęć: siatkówka

Doskonalenie zagrywki tenisowej i przyjęcia zagrywki. Gry małe 3x3. Doskonalenie umiejętności technicznych w grach małych 2x2. Atak ze strefy 4 i 2 po przyjęciu zagrywki System gry – przyjęcie/atak. Doskonalenie systemu w trakcie gry Gra właściwa 6x6 Blok podwójny w strefie 2 i 4. Fragmenty gry. System blok/obrona. Fragmenty gry doskonalącej działania w systemie blok/obrona Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa Doskonalenie zagrywki i przyjęcia zagrywki. Gry małe 4x4 Doskonalenie działań w systemie przyjęcie/atak Doskonalenie działań w systemie blok/obrona Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa Doskonalenie systemów gry. Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa. Gra właściwa 6x6

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: narciarstwo i snowboard	
Jazda na tyczkach. Uczenie się narciarstwa a motoryka człowieka Rytm ruchów w narciarstwie zjazdowym Omówienie różnic w poszczególnych konkurencjach narciarskich Omówienie konkurencji w snowboardzie Narty carvingowe. Prowadzenie nart śladem ciętym Podstawowy skręt w carvingu Siły działające w skręcie – różnice między nartami karvingowymi, a prostymi Różnice w jeździe pługiem, a jeździe równoległej. Omówienie zasad panujących na stokach (pierwszeństwo przejazdu, bezpieczeństwo na stoku). Równice między deską freestylową, a deską twardą zawodniczą Kask jako nieodzowny atrybut każdego narciarza i snowboardzisty. Trasy narciarskie w Polsce i zagranicą Cechy motoryczności ludzkiej, a proces uczenia się narciarstwa.	

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: koszykówka	

Ćwiczenia doskonalące poruszanie się zawodnika w ataku: wyjście do piłki, pozycja potrójnego zagrożenia, zatrzymanie na 1 i 2 tempa. Doskonalenie techniki kozłowania, rozpoczęcie kozłowania w ruchu, zmiana ręki kozłującej Doskonalenie zatrzymania i naskoku po kozłowaniu, obroty z piłką Doskonalenie podań oburącz i jednorącz w miejscu i w ruchu Doskonalenie rzutów z miejsca, z biegu i wyskoku oraz po manewrach Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w ataku, zasłony do piłki i od piłki, gra w przewagach. Atak pozycyjny, konstruowanie akcji w sytuacji 2x2, 3x3, 4x4. System atakowania przeciwko obronie „każdy swego": koszyczek, ósemka, flex, sytuacje specjalne Doskonalenie krycia zawodnika z piłką i bez piłki. Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w obronie, gra przeciwko zasłonom. Doskonalenie obrony „każdy swego" w grze 3x3, obrona po stronie piłki i bez piłki. Powrót z ataku do obrony, „transition". Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 3x3 na jeden kosz, elementy streetballa Doskonalenie obrony strefowej i atakowanie przeciwko obronie stref. Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 5x5, elementy sędziowania

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: turystyka górska	
Wyjazd w Wysokie Jeseniki, przejście szlakiem turystycznym na trasie Mała Morawka – Praded (1492 m n.p.m.) – Mała Morawka (8 godzin) Wyjazd w Sudety Wschodnie w Góry Złote, przejście szlakiem turystycznym na trasie Lądek Zdrój – Jawornik Wielki (872 m n.p.m.) – Złoty Stok Wyjazd w Jesenika do Narodowego Rezerwatu Przyrody Serak – Keprnik, przejście szlakiem turystycznym na trasie Ramzowa – Keprnik (1424 m n.p.m.) – Serak – desenik Lazne Wyjazd w Góry Opawskie, przejście szlakiem turystycznym na trasie Pokrzywna – Biskupia Kopa (889 m n.p.m.) – Jarnołtówek – Głuchołazy	

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Ćwiczenia praktyczne	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: futsal	
Technika gry bramkarza. Rzut karny, gra właściwa. Analiza szkoleniowa wybranych elementów techniki specjalnej oraz taktyki gry. Przepisy gry w FUTSAL, interpretacja i sygnalizacja sędziego. Podania prawą i lewą nogą w biegu. Gra obronna systemem „każdy swego", gra właściwa. Przyjęcie piłki na klatkę piersiową i kolanem. Turniej z okazji Dni PWSZ Nysa. Gra jeden na jednego, strzał na bramkę z dużej odległości. Gra jeden na jednego z bramkarzem, gra właściwa. Doskonalenie techniki indywidualnej. Strzał na bramkę ze stałego fragmentu gry, doskonalenie. Doskonalenie umiejętności technicznych bramkarza - obrona, rzut. Współpraca w zespole, podwajanie w obronie. Turniej gry właściwej.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia praktyczne	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: badminton	
Turniej singlowy. Turniej deblowy Doskonalenie ataku z wyskoku. Doskonalenie ustawień na boisku w grze deblowej. Odbicia forhend w obronie. Odbicia bekhend w obronie. Zagrywka taktyczna daleka i krótka. Odbicia forhend w ataku. Odbicia bekhend w ataku Odbicia forhend i bekhend z wyskoku. Turniej singlowy mężczyzn i kobiet. Turniej singlowy mężczyzn kobiet. Współpraca w zespole, doskonalenie gry deblowej. Mecze singlowe i deblowe na wolnym powietrzu Podsumowanie i przypomnienie wiadomości dotyczących zasad gry, gra właściwa.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia praktyczne	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: unihokej	
Gry i zabawy doskonalące znane umiejętności techniki gry w unihokeja. Doskonalenie indywidualnych umiejętności technicznych zawodnika w ataku i obronie Doskonalenie podań i przyjęć piłki forhendem i bekhendem w miejscu i w ruchu Doskonalenie umiejętności gry w obronie i w ataku w grze 1x1 Nauka gry w przewagach 2x1 i 3x2 Doskonalenie strzałów na bramkę forhendem i bekhendem. Doskonalenie zwodów piłeczką. Doskonalenie techniki gry w grze 3x3, małe gry Atakowanie przeciwko obronie systemem „każdy z każdym Zasady obrony stref i atakowanie przeciwko obronie strefowej. Doskonalenie gry obronnej przeciwko przewagom atakujących. Doskonalenie elementów ataku szybkiego, prowadzenie piłeczki w parach i trójkątach. Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych unihokeja w grze szkolnej, elementy sędziowania. Grupowy turniej unihokeja w grze 5x5. Doskonalenie umiejętności techniczno – taktycznych w grze właściwej.	

Literatura podstawowa:

1	Jerzy Talaga A-Z sprawności fizycznej. Atlas ćwiczeń. Zarząd główny TKKF 1995 Warszawa
2	Edward Superlak Piłka Siatkowa. Wydawnictwo BK Wrocław 2006.
3	Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych.
4	Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. RCM-S Kultury Fizycznej i Sportu Warszawa 1994.
5	Marian Listowski Stretching sprawność i zdrowie. Wydawnictwo Marian Listowski Łódź 1994.

Literatura uzupełniająca:

1	Adam Zając Współczesny System Szkolenia w Zespołowych Grach Sportowych. AWF Katowice 2016
2	Tony Morris Psychologia Sportu Warszawa 1998.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Zaliczenie pisemne		100
Razem:	25	10	15		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej (własność przemysłowa i autorska). Rozumie znaczenie tej ochrony dla działalności innowacyjnej w gospodarce.	K_W09, K_W22	W
	2.	Zna pojęcia plagiatu, wynalazku w praktyce.	K_W09, K_W22	W
	3.	Zna pojęcia wzoru przemysłowego.	K_W09, K_W22	W
	4.	Zna pojęcie wzoru użytkowego.	K_W09, K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu związanego z ochroną własności intelektualnej.	K_U06, K_U17, K_U19	W
	2.	Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów z zakresu własności intelektualnej.	K_U06, K_U17, K_U19	W
	3.	Potrafi określić podstawowe informacje z zakresu ochrony własności intelektualnej na wybranych przykładach.	K_U06, K_U17, K_U19	W
Kompetencje społeczne	1.	Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów.	K_K04, K_K06	W
	2.	Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny.	K_K03, K_K04, K_K05	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Geneza, pojęcie, źródła prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawa. Zakres podmiotowy i przedmiotowy prawa własności intelektualnej Przedmiot i podmioty prawa autorskiego, podstawowe definicje. Prawa osobiste twórców do chronionych utworów. Pojęcie i podstawowy katalog praw majątkowych oraz pola eksploatacji utworu. Postacie naruszenia autorskich praw osobistych i majątkowych - pojęcie plagiatu, piractwa, bazy danych. Ochrona wynalazków, znaków towarowych i wzorów przemysłowych. Cywilne i karne zasady odpowiedzialności za naruszenie praw własności intelektualnej. Bezpieczeństwo informacji w ochronie własności intelektualnej Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. Norma PN-EN ISO 27001 narzędziem doskonalenia bezpieczeństwa informacji w ochronie własności intelektualnej Podsumowanie materiału Geneza, pojęcie, źródła prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawa.	

Literatura podstawowa:

1	Golat R., Prawo autorskie i prawa pokrewne. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2006
2	A. Szewc, G. Jyż, Prawo własności przemysłowej, C.H. Beck, Warszawa 2003
3	Barta J., System prawa prywatnego. Tom XIII. Prawo autorskie. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca:

1	Karpowicz A., Poradnik prawa autorskiego. Poradnik, Wyd. ABC, Warszawa 2005

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Matematyka i statystyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	30	15	15	zaliczenie	30
Laboratorium	70	40	30	kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań	70
Razem:	100	55	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna pojęcie szeregu i rodzaje szeregów statystycznych.	K_W01	W, L
	2.	Zna definicję oraz własności prawdopodobieństwa.	K_W01	W, L
	3.	Zna podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej, a także ich charakterystyki.	K_W01	W, L
Umiejętności	1.	Potrafi zbudować szereg rozdzielczy i obliczyć podstawowe statystyki dla szeregu szczegółowego oraz rozdzielczego.	K_U11	L
	2.	Potrafi wyznaczyć wartość oczekiwaną i wariancję dla różnych rozkładów zmiennej losowej.	K_U11	L
	3.	Potrafi ocenić korelację liniową zmiennych oraz zbudować równania regresji liniowej.	K_U11	L
	4.	Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa oraz rozkładu zmiennej losowej.	K_U11	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia stosowania metod statystycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	K_K02, K_K03	W, L
	2.	Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania.	K_K02, K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład audytoryjny z przykładami obliczeniowymi. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Statystyka opisowa. Budowanie szeregów rozdzielczych i obliczanie miar rozproszenia oraz położenia. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. Rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej. Rozkłady dyskretne. Wybrane rozkłady ciągłe. Współzależność cech. Rozkłady dwuwymiarowe, współczynnik korelacji, model regresji liniowej. Estymacja punktowa i przedziałowa. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne, testy nieparametryczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Prezentacja omawianych metod.
Tematyka zajęć	
Statystyka opisowa – szeregi szczegółowe. Próba losowa i rozkłady statystyk z próby. Szereg rozdzielczy. Szereg punktowy. Statystyki pozycyjne. Miary zmienności. Rachunek prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo i jego własności. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. Korelacja i regresja liniowa. Korelacja rang. Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady dyskretne i ciągłe. Wartość oczekiwana, wariancja, dystrybuanta. Estymacja przedziałowa parametrów jednej populacji. Testowanie hipotez statystycznych. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1. Rachunek prawdopodobieństwa. PWN, Warszawa, 2021.
2	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 2. Statystyka matematyczna. PWN, Warszawa, 2021.
3	Koronacki J., Mielniczuk J.: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1	Jasiulewicz H., Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław, 2003.
2	Carlberg C.: Analiza statystyczna. Microsoft Excel 2010 PL. Helion, Gliwice, 2012.
3	Montgomery D.C., Runger G.C.: Applied statistics and probability for engineers. John Wiley & Sons, Singapore, 2014.
4	Virtual Laboratories in Probability and Statistics http://www.math.uah.edu/stat/

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ekologia i zarządzanie środowiskowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium		100
Razem:	25	10	15		Razem	100

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu	K_W06 K_W20	W
	2.	zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu	K_W06 K_W20	W
	3.	zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska	K_W20	W
	4.	ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	K_W06 K_W13	W
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku	K_U01 K_U04 K_U14	W
	2.	potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
	3.	potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
Kompetencje społeczne	1.	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej	K_K02 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do ekologii i ochrony środowiska. Procesy zachodzące w biosferze – biogeochemiczne cykle: węgla, azotu, siarki i fosforu. Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia atmosfery, hydrosfery, litosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. Podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska. Polityka ekologiczna państwa.	

Literatura podstawowa:

1	ANDRZEJ MISIOŁEK, EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, Ekologia, PWE, Warszawa 2018.
2	EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, ANDRZEJ MISIOŁEK, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
2	Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm .
3	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
4	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
5	NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Rachunek kosztów dla inżynierów	Kod podmiotu	

Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil kształcenia	praktyczny
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności
Forma studiów	stacjonarne
Semestr studiów	IV

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	5	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	50	20	30	egzamin	50
Projekt	75	45	30	przygotowanie projektu, aktywność podczas zajęć	50
Razem:	125	65	60	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia pojęcia kosztów, wydatków i nakładów, a także zna układy klasyfikacyjne kosztów.	K_W07	W
	2.	Zna zadania rachunku kosztów w przedsiębiorstwie, klasyfikacje i cechy systemów rachunku kosztów oraz ich wady i zalety dla procesu określania wyniku finansowego.	K_W07	W
	3.	Zna procedury rozliczeniowe i algorytmy obliczeniowe dla poszczególnych metod kalkulacji kosztów oraz tendencje rozwojowe w tym zakresie.	K_W07, K_W17	W, P
Umiejętności	1.	Potrafi stosować wybrane procedury rozliczeniowe dotyczące kosztów w przedsiębiorstwie w odniesieniu do okresów rozliczeniowych, miejsc powstawania kosztów oraz obiektów kalkulacji kosztów (produkty, usługi).	K_U14, K_U17, K_U19	P
	2.	Potrafi przeprowadzić rachunek kosztów i wyników z wykorzystaniem różnych systemów rachunku kosztów, wyjaśnić, z czego wynikają różnice wyników w poszczególnych systemach	K_U14, K_U17, K_U19	P
	3.	Potrafi dla konkretnego przykładu dobrać metodę kalkulacji kosztów i przeprowadzić obliczenia mające na celu otrzymanie kosztu jednostkowego produktu lub usługi.	K_U14, K_U17, K_U19	P
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod rachunku kosztów w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa dla dokładności rozliczania i kalkulacji kosztów, a w konsekwencji dla trafności podejmowanych decyzji gospodarczych.	K_K02, K_K03	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Istota, zakres i funkcje rachunku kosztów. Rodzajowy rachunek kosztów – amortyzacja. Układy klasyfikacyjne kosztów. Pojęcie kosztów, wydatków i nakładów. Metody wyodrębniania kosztów stałych i zmiennych. Wycena zużycia materiałów. Klasyfikacja systemów rachunku kosztów. Rozliczanie kosztów – rozliczenia międzyokresowe, podmiotowe, przedmiotowe. Rachunek kalkulacyjny kosztów. Rachunek kosztów standardowych. Kontrola budżetowa kosztów, monitoring kosztowy. Koszty w problemowych rachunkach decyzyjno-kosztowych (graniczny punkt rentowności, wybór optymalnej technologii). Tendencje rozwojowe rachunku kosztów. Strategiczne systemy rachunku kosztów.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Rozwiązywanie zadań rachunkowych, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Rozwiązywanie zadań rachunkowych – rodzajowy rachunek kosztów, wyodrębnianie kosztów stałych i zmiennych, porównanie systemów rachunku kosztów pod względem uzyskiwanych wyników finansowych, procedury rozliczeniowe kosztów, rachunek kalkulacyjny kosztów. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Omówienie procedur ewidencyjno-rozliczeniowych kosztów na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa oraz zasad kalkulacji kosztów wytworzenia produktów zarówno w trybie ex ante, jak i ex post na rzeczywistych przykładach. Projekt dotyczący określania kosztu jednostkowego wybranego produktu: propozycja karty kalkulacyjnej kosztów produktu, określenie kosztów w układzie kalkulacyjnym, określenie zasad rozliczenia kosztów pośrednich (w tym dobór kluczy podziałowych), porównanie otrzymanych wyników dla różnych wariantów rozliczenia kosztów pośrednich. Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Matuszek J., Kołosowski M., Krokosz-Krynke Z.: Rachunek kosztów dla inżynierów. PWE, Warszawa, 2011.
2	Nowak E., Wierzbiński M.: Rachunek kosztów: modele i zastosowanie. PWE, Warszawa, 2010.
3	Drury C.: Rachunek kosztów. Wprowadzenie. PWN, Warszawa, 1998.

Literatura uzupełniająca:

1	Kaplan R. S., Cooper R.: Zarządzanie kosztami i efektywnością. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2002.
2	Czubakowska K., Gabrusewicz W., Nowak E.: Przychody, koszty, wynik finansowy przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa, 2009.

3	Warnecke H., Bulliger H., Hichert R., Voegele A.: Rachunek kosztów dla inżynierów. WNT, Warszawa, 1995.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Procesy produkcyjne**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	15	15	Praca pisemna		40
Laboratorium	70	40	30	kontrolowana praca własna studenta		60
Razem:	100	55	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresie technik wytwarzania niezbędnych do realizacji procesów produkcyjnych	K_W11	w
	2	Ma wiedzę o zasobach produkcyjnych i ich znaczeniu dla produkcji	K_W17	w
	3.	Ma wiedzę z zakresu problemów eksploatacyjnych i organizacyjnych	K_W16, K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi dokonać analizy doboru dostępnych technik wytwarzania do wytycznych produkcyjnych	K_U14	W, l
	2	Potrafi scharakteryzować konsekwencje doboru procesu produkcyjnego	K_U18	L
	3	Potrafi ocenić możliwości realizacyjne zlecenia w kontekście występujących ograniczeń	K_U19	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli wiedzy inżynierskiej w kształtowaniu rozwiązań produkcyjnych	K_K04	W, L
	2	Ma świadomość realizacji zlecenia w środowisku produkcyjnym	K_K06	w

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Techniki wytwarzania w realizacji procesów produkcyjnych. Zasoby przedsiębiorstwa: klasyfikacja, znaczenie, dostępność. Zdolności produkcyjne. Realizacja zlecenia a teoria ograniczeń: kryteria. Procesy produkcyjne a koncepcja szczupłego wytwarzania. Problemy eksploatacyjne: utrzymanie ruchu. Racjonalizacja procesów produkcyjnych. Wybrane normatywy przepływu produkcji. Produkcja w kontekście zrównoważonego rozwoju. Gospodarka o obiegu zamkniętym	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, analiza wybranych problemów procesów produkcyjnych i konsekwencji, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Analiza wybranych procesów produkcyjnych (toczenia, frezowania, wycinania) z wykorzystaniem oprogramowania Invetor CAM. Projektowanie przebiegu wybranych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem Inventor CAM. Dobór narzędzi i oprzyrządowania z wykorzystaniem aplikacji internetowych. Dobór parametrów procesów produkcyjnych za pomocą kalkulatorów parametrów obróbkowych. Symulacja przebiegu wybranych procesów produkcyjnych w Inventor CAM	

Literatura podstawowa:

1	Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa
2	Augustyn K., EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007
3	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011

Literatura uzupełniająca:

1	Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001
2	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000
3	Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Metrologia II**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	30	15	15	zaliczenie	40
Laboratorium	45	30	15	Kolokwium	60
Razem:	75	45	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student zna metody pomiarów i kontroli, zna techniki pomiarów warsztatowych, sposobów eliminowania błędów pomiarów, student rozumie otrzymane wyniki oraz źródła błędów.	K_W12	W
	2.	Student ma wiedzę dotyczącą wpływu jakości części na niezawodność maszyn i urządzeń.	K_W18	W
	3.	Student zna podstawy metrologii, w szczególności warunki przeprowadzania pomiarów i ich wpływ na dokładność pomiaru. Student zna i rozróżniania podstawowe przyrządy pomiarowy stosowane w przemyśle.	K_W19	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować i przeprowadzić pomiary warsztatowe.	K_U05	L
	2.	Prawidłowo posługuje się normami i regułami dotyczącymi specyfikacji geometrii wyrobów GPS	K_U06	L
	3.	Student potrafi stosować analizę błędów przeprowadzanych pomiarów, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	K_U11 K_U12	L
	4.	Student nabywa umiejętność prawidłowego posługiwania się sprzętem pomiarowym, dokładnej i systematycznej pracy podczas pomiarów.	K_U12	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	W, L
	2.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role: lidera lub członka zespołu. Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K07	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Układ jednostek miar i sposoby ich definiowania. Pojęcie pomiaru oraz zasady i metody pomiarowe. Pomiary długości i kąta. Przyrządy kontrolne, sprawdziany. Tolerancje wymiarów, pasowanie i jego charakterystyka. Układy pasowań stałego otworu i stałego wałka. Tolerancje kątów. Tolerancje kształtu i położenia. Struktura geometryczna powierzchni elementów maszyn i jej pomiary (chropowatość i falistość). Błędy pomiarowe i ich klasyfikacja. Zarys teorii błędów przypadkowych. Pomiary wybranych wielkości mechanicznych (prędkości kątowej, prędkości liniowej, masy, siły i naprężenia, ciśnienia itp.)	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Rodzaje podstawowych przyrządów pomiarowych oraz zasady pracy. Pomiary wymiarów zewnętrznych oraz kątów za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. Pomiary wymiarów wewnętrznych i głębokości za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. Pomiary kół zębatych – wymiarów ogólnych, modułu, grubości zęba za pomocą suwmiarki oraz mikrometru do kół zębatych. Pomiar gwintu śruby za pomocą wzornika, mikrometru oraz małego mikroskopu warsztatowego. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych – mikrometru za pomocą płytek wzorcowych. Pomiary spoin, szczelin oraz ocena chropowatości powierzchni. Opracowanie wyników pomiarów, błędy pomiarów, obliczanie niepewności pomiaru	

Literatura podstawowa:

1	Białas S.: Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
2	Piotrowski J.: Podstawy metrologii. PWN 1990.
3	Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 1993.
4	Jakubiec W.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 2004.
5	Malinowski J.: Pomiary długości i kąta w budowie maszyn, WSiP Warszawa 1998.
6	Ratajczak E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.
7	Humienny Z., Osanna P.H., Tamare M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W., Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Podręcznik europejski, WNT 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Metrologia techniczna, skrypt nr 105, WSI Opole 1987
2	Metrologia techniczna, skrypt nr 104, WSI Opole 1986
3	Wit R.: Pracownia metrologiczna, WSiP 1977

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Bazy danych**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	50	20	30	Kolokwium z języka SQL, oceny cząstkowe i końcowa z projektu bazy danych.		100
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę baz danych w przedsiębiorstwach i systemach informatycznych.	K_W08	L
	2.	Wie jaki wpływ mają bazy danych na procesy zarządcze w przedsiębiorstwach.	K_W13	L
	3.	Wie w jaki sposób operować dowolnymi bazami danych za pomocą języka SQL.	K_W12	L
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować bazę danych dla danego przedsiębiorstwa.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U18	L
	2.	Potrafi użyć odpowiednich programów do stworzenia bazy danych.	K_U08 K_U11	L
	3.	Potrafi pracować w zespole	K_U23	L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy istoty kosztów tworzenia i rozwijania baz danych w przedsiębiorstwach. Jest świadomy wpływu działania systemów bazodanowych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa.	K_K02	L
	2.	Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie tworzenia i zarządzania bazami danych.	K_K01	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.
Tematyka zajęć	
Omówienie treści kształcenia oraz zasad zaliczenia przedmiotu. Podstawy projektowania baz danych. Wybór tematów projektów bazy danych oraz omówienie ich realizacji. Ocena i poprawa projektów bazy danych. Wprowadzenie do MS Access. Tworzenie tabel i relacji. Tworzenie schematu relacyjnego w MS Access. Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do kwerend, formularzy i raportów. Tworzenie kwerend, formularzy i raportów w projekcie bazy danych w MS Access. Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do języka SQL. Tworzenie kwerend w języku SQL z zakresu DML i DQL. Omówienie pozostałych zapytań języka SQL. Serwery baz danych. Kolokwium z języka SQL. Projektowanie menu głównego i funkcjonalności interfejsu. Ocena całości projektu i zaliczenie przedmiotu.	

Literatura podstawowa:

1	Szeliga M.: ABC języka SQL, Helion, Gliwice, 2002.
2	Kopertowska-Tomczak M.: Access 2007.Ćwiczenia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
3	Czapla K.: Bazy danych: podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015.

Literatura uzupełniająca:

1	Lis M.: PHP i MySQL dla każdego, Helion, Gliwice, 2017

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie gospodarką energetyczną	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	20	5	15	zaliczenie pisemne	40
Projekt	30	15	15	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena	60
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę w zakresie wybranych metod badań operacyjnych, metod optymalizacyjnych, niezbędną w procesach podejmowania decyzji i zarządzaniu	K_W03	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą różnych rodzajów surowców, technologii ich przetwarzania i wpływu na środowisko	K_W06 K_W 23	W
	3	Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W, P
	2.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją,	K_U05 K_U24	W, P
	3	Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną,	K_U09	W, P
	4	Potrafi dokonać wyboru surowców i energii do technicznego zastosowania, wskazać wady i zalety przyjętego rozwiązania.	K_U15 K_U20	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego źródła energetycznego	K_K03	W, P,
	2	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K02	W,P
	3	Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych	K_K06	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning)
Tematyka zajęć	
Zarządzanie energią w organizacji (ISO 50001:2011) Polityka energetyczna Polski Sieci i systemy energetyczne Zaopatrzenie organizacji w źródła energetyczne Energetyka odnawialna a rozproszona Efektywność energetyczna a polityka energetyczna kraju Audyt efektywności energetycznej Aspekty środowiskowe zarządzania energią Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko Systemy rozliczeń w energetyce	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Opracowanie projektu. Prezentacja projektów przez studentów,ocena efektywności rozwiazania. Recenzja projektu
Tematyka zajęć	
Zrównoważona gospodarka energetyczna. Audyt energetyczny. Energetyka rozproszona. Energetyka a środowisko. Źródła energii. Wykonanie wskazanego projektu zgodnie z tematyka zajęć	

Literatura podstawowa:

1	Szargut J., Ziębik A.; Podstawy energetyki cieplnej, WN PWN, W-wa 2000
2	Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
3	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004,

Literatura uzupełniająca:

1	J.Szargut.: Temodynamika ,Wyd..PWN,1980
2	R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014
3	J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projektowanie procesów technologicznych**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	20	15	kontrolowana praca własna studenta		40
Projekt	65	35	30	projekt		60
Razem:	100	25	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę w zakresie znaczenia projektowania procesów technologicznych elementów części maszyn	K_W11, K_W17	W
	2	Ma wiedzę dotyczącą dokumentacyjnego opracowania technologii	K_W12, K_W16	W
	3	Ma wiedzę dotyczącą wpływu technologii na otoczenie	K_W20, K_W23	W, p
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować proces technologiczny i opracować stosowną dokumentację	K_U09, K_U19	W, P
	2	Potrafi przeanalizować dane wejściowe do projektowania i korzystać w projektowaniu z typizacji procesów	K_U21	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość konsekwencji środowiskowych zastosowanej technologii	K_K02	W, P
	2	Jest świadom znaczenia doboru technologii adekwatnej do specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa w kontekście decyzji ekonomiczno-gospodarczych	K_K04	W, p

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Podstawy technologii: rola i znaczenie, materiały, składowe procesu technologicznego. Organizacyjne i ekonomiczne aspekty projektowania: pracochłonność procesu i konsekwencje organizacyjno-ekonomiczne. Dane wejściowe do projektowania dotyczące: zdolności, materiałów, dokładności, jakości. Normalizacja w projektowaniu technologii: wyrobów, części, materiałów, procesów technologicznych, pomocy warsztatowych. Dokumentacja technologiczna: skład, znaczenie, opracowanie. Zasady projektowania procesu technologicznego: struktura, kolejność i miejsce operacji, w tym kontroli jakości. Typizacja procesów technologicznych: pojęcie, klasyfikacja, zasady. Tendencje i kierunki w projektowaniu procesów technologicznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Kontrolowana praca własna z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Omówienie wytycznych do projektowania: dane wejściowe. Proces produkcyjny i technologiczny. Etapy procesu technologicznego. Projektowanie procesu technologicznego, studium przypadku. Projektowanie procesu technologicznego: kolejność i miejsce operacji (KJ). Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny, a w tym: a) określić rodzaj produkcji, b) dobrać materiał wyjściowy, c) dobrać wartości naddatków operacyjnych, międzyoperacyjnych i całkowitych, d) dobrać metodę obróbki do wykonania części. Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: e) dobrać obrabiarki i ich oprzyrządowanie, f) dobrać zamocowanie narzędzi oraz przedmiotu obrabianego, g) dobrać parametry skrawania, narzędzia, przyrządy oraz sprawdziany, h) skalkulować proces wykonania części maszyn. Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: opracować, przygotować i wykonać dokumentację technologiczną. Prezentacja i omówienie projektu	

Literatura podstawowa:

1	Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Wyd. 2 zm. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003
2	Choroszy B., Technologia maszyn- Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000
3	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011

Literatura uzupełniająca:

1	Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001
2	Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa
3	Sobolewski J. Z. (red.), Siemiński P., Sobieszczański J., Techniki wytwarzania projektowanie procesów technologicznych Warszawa 2012, http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/9a2e578128a59cef3dd35c02ea2aa374.pdf

Nazwa modułu (przedmiotu)	Surowce i technologie przemysłowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	25	10	15	Kolokwium	50
Seminarium	25	10	15	Ocena: przygotowanego i wygłoszonego referatu, umiejętności obrony postawionych tez, aktywności na zajęciach	50
Razem:	50	20	30	Razem	100

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna podstawowe surowce kopalne, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz pochodzące z odzysku	K_W06 K_W25	W,S
	2.	zna podstawowe metody przerobu surowców (stosowane procesy i operacje jednostkowe) w wybranych technologiach przemysłowych	K_W06 K_W25	W,S
	3.	zna podstawowe metody analizy wybranych surowców i produktów	K_W25	W
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić powiązania surowcowe w wybranych technologiach przemysłowych	K_U01 K_U14	W,S
	2.	potrafi zidentyfikować problemy techniczne oraz pozatechniczne związane z realizacją wybranych technologii przemysłowych	K_U01 K_U14	W,L
	3.	potrafi korzystać z baz danych (patentowych i literaturowych) w celu pozyskania informacji na temat wybranych technologii przetwórczych	K_U01	S
Kompetencje społeczne	1.	potrafi ocenić wpływ wybranych technologii przemysłowych na gospodarkę oraz określić perspektywy ich rozwoju	K_K02 K_K04	W,L

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Surowce skalne. Surowce metaliczne. Przemysł chemiczny – wielkotonażowe chemikalia nieorganiczne, amoniak, kwasy, nawozy. Wielkotonażowe chemikalia organiczne. Przemysł metalurgiczny – hutnictwo żelaza i stali, hutnictwo metali nieżelaznych. Przemysł celulozowo-papierniczy. Wybrane procesy biotechnologiczne	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Prezentacja multimedialna referatu, dyskusja na forum grupy, przygotowanie tekstu referatu według określonego formatu.
Tematyka zajęć	
Wybrane zakłady przemysłu przetwórczego - struktura organizacyjna, profil produkcji, stosowane technologie, perspektywy rozwoju. Wybrane innowacyjne technologie przemysłu przetwórczego. Wybrane innowacyjne technologie pozyskiwania surowców. Surowce przyszłości. Substytucja surowców.	

Literatura podstawowa:

1	K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
2	L. Synoradzki, J. Wiślalski, Projektowanie procesów technologicznych, Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.

Literatura uzupełniająca:

1	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
2	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) – poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
3	Czasopismo *Przemysł Chemiczny.*
4	Roczniki Statystyczne Przemysłu, Główny Urząd Statystyczny.

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	Wychowanie fizyczne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	-	Zajęcia kontaktowe	-	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Ćwiczenia	30		30	Obserwacja ciągła, test sprawności ogólnej i ukierunkowanej		100
Razem:	30		30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role	K_K04	ĆP
	2.	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych zadań.	K_K04 K_K06	ĆP

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa

Tematyka zajęć: sporty halowe

Ćwiczenia rozciągające. Gry i zabawy ruchowe.
Doskonalenie zagrywki tenisowej. Gry małe 3x3 w siatkówkę
Gra właściwa w siatkówkę
Doskonalenie techniki koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę
Gra właściwa w koszykówkę.
Doskonalenie techniki w badmintona.
Gry 1x1 i 2x2 w badmintona
Ćwiczenia koordynacyjne. Gry i zabawy z piłkami
Doskonalenie technik rzutu na bramkę. Gra właściwa w piłkę ręczną
Gra właściwa w piłkę ręczną
Doskonalenie techniki gry w siatkówkę. Gra właściwa w siatkówkę
Wewnętrzny turniej siatkówki.
Gry i zabawy z piłkami
Doskonalenie techniki Koszykarskiej. Gra właściwa w koszykówkę
Wewnętrzny turniej koszykówki.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: siatkówka	
Doskonalenie zagrywki tenisowej i przyjęcia zagrywki. Gry małe 3x3. Doskonalenie umiejętności technicznych w grach małych 2x2. Atak ze strefy 4 i 2 po przyjęciu zagrywki System gry – przyjęcie/atak. Doskonalenie systemu w trakcie gry Gra właściwa 6x6 Blok podwójny w strefie 2 i 4. Fragmenty gry. System blok/obrona. Fragmenty gry doskonalącej działania w systemie blok/obrona Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa Doskonalenie zagrywki i przyjęcia zagrywki. Gry małe 4x4 Doskonalenie działań w systemie przyjęcie/atak Doskonalenie działań w systemie blok/obrona Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa Doskonalenie systemów gry. Fragmenty gry o założeniach taktycznych. Gra właściwa. Gra właściwa 6x6	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: narciarstwo i snowboard	
Jazda na tyczkach. Uczenie się narciarstwa a motoryka człowieka Rytm ruchów w narciarstwie zjazdowym Omówienie różnic w poszczególnych konkurencjach narciarskich Omówienie konkurencji w snowboardzie Narty carvingowe. Prowadzenie nart śladem ciętym Podstawowy skręt w carvingu Siły działające w skręcie – różnice między nartami karvingowymi, a prostymi Różnice w jeździe pługiem, a jeździe równoległej. Omówienie zasad panujących na stokach (pierwszeństwo przejazdu, bezpieczeństwo na stoku). Równice między deską freestylową, a deską twardą zawodniczą Kask jako nieodzowny atrybut każdego narciarza i snowboardzisty. Trasy narciarskie w Polsce i zagranicą Cechy motoryczności ludzkiej, a proces uczenia się narciarstwa.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: koszykówka	
Ćwiczenia doskonalące poruszanie się zawodnika w ataku: wyjście do piłki, pozycja potrójnego zagrożenia, zatrzymanie na 1 i 2 tempa. Doskonalenie techniki kozłowania, rozpoczęcie kozłowania w ruchu, zmiana ręki kozłującej Doskonalenie zatrzymania i naskoku po kozłowaniu, obroty z piłką Doskonalenie podań oburącz i jednorącz w miejscu i w ruchu Doskonalenie rzutów z miejsca, z biegu i wyskoku oraz po manewrach Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w ataku, zasłony do piłki i od piłki, gra w przewagach. Atak pozycyjny, konstruowanie akcji w sytuacji 2x2, 3x3, 4x4. System atakowania przeciwko obronie „każdy swego": koszyczek, ósemka, flex, sytuacje specjalne Doskonalenie krycia zawodnika z piłką i bez piłki. Doskonalenie współpracy 2 i 3 zawodników w obronie, gra przeciwko zasłonom. Doskonalenie obrony „każdy swego" w grze 3x3, obrona po stronie piłki i bez piłki. Powrót z ataku do obrony, „transition". Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 3x3 na jeden kosz, elementy streetballa Doskonalenie obrony strefowej i atakowanie przeciwko obronie stref. Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych w grze 5x5, elementy sędziowania	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: turystyka górska	
Wyjazd w Wysokie Jeseniki, przejście szlakiem turystycznym na trasie Mała Morawka – Praded (1492 m n.p.m.) – Mała Morawka (8 godzin) Wyjazd w Sudety Wschodnie w Góry Złote, przejście szlakiem turystycznym na trasie Lądek Zdrój – Jawornik Wielki (872 m n.p.m.) – Złoty Stok Wyjazd w Jesenika do Narodowego Rezerwatu Przyrody Serak – Keprnik, przejście szlakiem turystycznym na trasie Ramzowa – Keprnik (1424 m n.p.m.) – Serak – desenik Lazne Wyjazd w Góry Opawskie, przejście szlakiem turystycznym na trasie Pokrzywna – Biskupia Kopa (889 m n.p.m.) – Jarnołtówek – Głuchołazy	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia praktyczne	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: futsal	

Technika gry bramkarza. Rzut karny, gra właściwa. Analiza szkoleniowa wybranych elementów techniki specjalnej oraz taktyki gry. Przepisy gry w FUTSAL, interpretacja i sygnalizacja sędziego. Podania prawą i lewą nogą w biegu. Gra obronna systemem „każdy swego”, gra właściwa. Przyjęcie piłki na klatkę piersiową i kolanem. Turniej z okazji Dni PWSZ Nysa. Gra jeden na jednego, strzał na bramkę z dużej odległości. Gra jeden na jednego z bramkarzem, gra właściwa. Doskonalenie techniki indywidualnej. Strzał na bramkę ze stałego fragmentu gry, doskonalenie. Doskonalenie umiejętności technicznych bramkarza - obrona, rzut. Współpraca w zespole, podwajanie w obronie. Turniej gry właściwej.

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Ćwiczenia praktyczne	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: badminton	
Turniej singlowy. Turniej deblowy Doskonalenie ataku z wyskoku. Doskonalenie ustawień na boisku w grze deblowej. Odbicia forhend w obronie. Odbicia bekhend w obronie. Zagrywka taktyczna daleka i krótka. Odbicia forhend w ataku. Odbicia bekhend w ataku Odbicia forhend i bekhend z wyskoku. Turniej singlowy mężczyzn i kobiet. Turniej singlowy mężczyzn kobiet. Współpraca w zespole, doskonalenie gry deblowej. Mecze singlowe i deblowe na wolnym powietrzu Podsumowanie i przypomnienie wiadomości dotyczących zasad gry, gra właściwa.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia praktyczne	Analityczna, syntetyczna, ścisła, zadaniowa, zabawowa
Tematyka zajęć: unihokej	
Gry i zabawy doskonalące znane umiejętności techniki gry w unihokeja. Doskonalenie indywidualnych umiejętności technicznych zawodnika w ataku i obronie Doskonalenie podań i przyjęć piłki forhendem i bekhendem w miejscu i w ruchu Doskonalenie umiejętności gry w obronie i w ataku w grze 1x1 Nauka gry w przewagach 2x1 i 3x2 Doskonalenie strzałów na bramkę forhendem i bekhendem. Doskonalenie zwodów piłeczką. Doskonalenie techniki gry w grze 3x3, małe gry Atakowanie przeciwko obronie systemem „każdy z każdym Zasady obrony stref i atakowanie przeciwko obronie strefowej. Doskonalenie gry obronnej przeciwko przewagom atakujących. Doskonalenie elementów ataku szybkiego, prowadzenie piłeczki w parach i trójkątach. Doskonalenie znanych umiejętności techniczno – taktycznych unihokeja w grze szkolnej, elementy sędziowania. Grupowy turniej unihokeja w grze 5x5. Doskonalenie umiejętności techniczno – taktycznych w grze właściwej.	

Literatura podstawowa:

1	Jerzy Talaga A-Z sprawności fizycznej. Atlas ćwiczeń. Zarząd główny TKKF 1995 Warszawa
2	Edward Superlak Piłka Siatkowa. Wydawnictwo BK Wrocław 2006.
3	Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych.
4	Marian Bondarowicz Zabawy i gry ruchowe w zajęciach sportowych. RCM-S Kultury Fizycznej i Sportu Warszawa 1994.
5	Marian Listowski Stretching sprawność i zdrowie. Wydawnictwo Marian Listowski Łódź 1994.

Literatura uzupełniająca:

1	Adam Zając Współczesny System Szkolenia w Zespołowych Grach Sportowych. AWF Katowice 2016
2	Tony Morris Psychologia Sportu Warszawa 1998.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ekologia i zarządzanie środowiskowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium		100
Razem:	25	15	10		Razem	100

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu	K_W06 K_W20	W
	2.	zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu	K_W06 K_W20	W
	3.	zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska	K_W20	W
	4.	ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	K_W06 K_W13	W
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku	K_U01 K_U04 K_U14	W
	2.	potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
	3.	potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
Kompetencje społeczne	1.	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej	K_K02 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery. Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu hydrosfery. Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu litosfery. Rekultywacja terenów zdegradowanych. Ochrona przed hałasem i wibracjami. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi. Systemy zarządzania środowiskowego (normatywne i nienormatywne). Instrumenty ekonomiczne w ochronie środowiska.	

Literatura podstawowa:

1	ANDRZEJ MISIOŁEK, EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, Ekologia, PWE, Warszawa 2018.
2	EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, ANDRZEJ MISIOŁEK, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
2	Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm .
3	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
4	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
5	NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Gospodarka o obiegu zamkniętym	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	Kolokwium		50
Projekt	25	15	10	Ocena: przygotowanego projektu, umiejętności obrony projektu, aktywności na zajęciach		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	ma wiedzę przydatną w organizowaniu i efektywnym kierowaniu projektami w zakresie gospodarki niskoodpadowej lub bezodpadowej	K_W06 K_W20	W
	2.	ma wiedzę w zakresie GOZ, w tym przetwarzania/utylizacji odpadów oraz zagospodarowania pozyskanych surowców także w kontekście obowiązujących aktów prawnych	K_W06 K_W20 K_W24	W,P
	3.	ma wiedzę na temat metodyki oceny cyklu życia produktu	K_W12	W,P
Umiejętności	1.	potrafi wykorzystać posiadaną widzę na temat planowania, wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym	K_U01 K_U04 K_U14 K_U20	W,P
	2.	ma umiejętność przewidywania skutków swoich decyzji i potrafi uwzględniać różne opinie minimalizujące czynniki ryzyka.	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W,P
	3.	potrafi przeprowadzić uproszczoną ocenę cyklu życia produktu przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych	K_U19 K_U23	W,P
Kompetencje społeczne	1.	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej	K_K02 K_K06	W,P
	2.	potrafi współdziałać w zespole przedstawiając swoje argumenty i uwzględniając punkt widzenia innych członków zespołu	K_K03	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z GOZ. System prawny Unii Europejskiej dotyczący GOZ i jego implementacja w prawie krajowym. Ekoprojektowanie. Surowce energetyczne w aspekcie GOZ – możliwości substytucji, pozyskiwanie, przetwórstwo. Woda – efektywne wykorzystanie. Technologie bezodpadowe, minimalizacja wytwarzania odpadów. Tworzywa sztuczne – strategia dla GOZ. Nawozy – strategia dla GOZ.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Zespołowe opracowanie wybranego zagadnienia inżynierskiego z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego, prezentacja wyników, opracowanie raportu z realizacji projektu.
Tematyka zajęć	
Ocena cyklu życia produktu – wprowadzenie do uproszonej oceny dla wybranych produktów, narzędzia informatyczne. Określenie celu i zakresu - jednostka funkcjonalna, granice systemu, procedury alokacji, jakość danych, uproszczenia. Analiza zbioru wejść i wyjść cyklu życia (LCI) - zbieranie danych, obliczanie danych, alokacja. Ocena wpływu cyklu życia – wybór kategorii wpływu, klasyfikacja, charakteryzowanie. Interpretacja cyklu życia – identyfikacja znaczących kwestii, ocena (sprawdzenie kompletności, wrażliwości i spójności), wnioski ograniczenia i zalecenia. Raportowanie, prezentacja/obrona projektu	

Literatura podstawowa:

1	Danuta Lipińska, Gospodarka Odpadowa i Wodno-Ściekowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.
2	5. Piotr Korzeniowski, Model prawny systemu gospodarki odpadami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014.
3	Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program "zero odpadów" dla Europy, COM(2014) 398 final
4	Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy, COM/2020/98 final.
5	PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura PN-EN ISO 14044:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne

Literatura uzupełniająca:

1	A. Wojciechowski, RECYKLING SAMOCHODÓW. MATERIAŁY I TECHNOLOGIE ODZYSKU. Instytut Odlewnictwa 2012.
2	Andrzej Jędrczak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Finanse i rachunkowość**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	45	15	30	zaliczenie		60
Ćwiczenia	30	15	15	Kolokwium		40
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozumie zapisy księgowe oraz potrafi zinterpretować informacje w nich zawarte.	K_W14 K_W20	W
	2.	Rozumie modele wartości pieniądza w czasie.	K_W14 K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi analizować zjawiska ekonomiczne.	K_U17	W, Ć
	2.	Potrafi wykorzystać dane ze sprawozdań finansowych do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa.	K_U17	Ć
	3.	Potrafi dokonać podstawowej analizy opłacalności inwestycji.	K_U17	W, Ć
Kompetencje społeczne	1.	Student potrafi docenić ważność finansowych aspektów zarządzania przedsiębiorstwem.	K_K01, K_K02	W, Ć
	2.	Jest zdolny dokonać oceny decyzji inżynierskich z punktu widzenia ekonomiczno - finansowego.	K_K01	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie. Cele zarządzania finansami, cele i funkcje rachunkowości. Rola i odbiorcy informacji księgowych. Źródła i tworzenie informacji finansowej w przedsiębiorstwie - bilans, rachunek wyników, rachunek przepływów pieniężnych. Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. Rynek finansowy i jego rola w gospodarce. Pieniądz a kapitał. Źródła finansowania przedsięwzięć gospodarczych, koszt i ryzyko. Wartość pieniądza w czasie. Metody wyceny papierów wartościowych Określenie pojęcia inwestycji Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. Powtórzenie materiału. Kolokwium	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań, analiza przypadków.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie Tworzenie sprawozdań finansowych- bilans. Tworzenie sprawozdań finansowych- rachunek wyników. Tworzenie sprawozdań finansowych- rachunek przepływów pieniężnych. Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. Analiza progu rentowności. Wartość pieniądza w czasie. Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. Test pisemny.	

Literatura podstawowa:

1	Brighman E.F., Podstawy zarządzania finansami, PWN, Warszawa, 1995.
2	Dyduch A., Sierpińska M., Wilimowska Z.: Finanse i rachunkowość / Alina Dyduch, Maria Sierpińska, Zofia Wilimowska. Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013
3	Wilimowska Zofia, Wilimowski Marek, Seretna Danuta: Wybrane zagadnienia z rachunkowości i finansów. Nysa: Oficyna Wydaw. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2003.

Literatura uzupełniająca:

1	Dobija M., Rachunkowość zarządcza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
2	Wilimowska Z., Wilimowski M., Sztuka zarządzanie finansami., Bydgoszcz, TNOiK OPO, 2001
3	Urbańska K.., Wilimowska Z.., „Uwarunkowania działalności mikroprzedsiębiorstw na polskim rynku”, PWSZ Nysa, 2009

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	40	10	30	egzamin	50
Projekt	60	30	30	aktywność w trakcie zajęć, przygotowanie projektu	50
Razem:	100	40	60	Razem	%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna istotę i znaczenie zarządzania jakością i bezpieczeństwem w funkcjonowaniu współczesnych organizacji.	K_W13, K_W17	W
	2.	Zna definicję i strukturę systemów zarządzania jakością oraz zintegrowanych systemów zarządzania (jakość, środowisko, bezpieczeństwo i higiena pracy) oraz dokumentację systemów zarządzania.	K_W13, K_W17	W
	3.	Zna instrumentarium zarządzania jakością w przedsiębiorstwach.	K_W13, K_W17	W, P
	4.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	K_W09	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i dokumentowania systemu zarządzania jakością oraz przygotować wybrane elementy dokumentacji.	K_U01, K_U06, K_U15	W, P
	2.	Potrafi analizować określony system zarządzania jakością.	K_U14	P
	3.	Potrafi dokonać oceny jakości produktu, usługi, procesu z wykorzystaniem typowych metod i narzędzi, które właściwie dobiera i ocenia ich przydatność.	K_U08, K_U11, K_U19	P
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania jakością i bezpieczeństwem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym, dokumentowanym systemie zarządzania w danym przedsiębiorstwie, instytucji.	K_K02, K_K03	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Pojęcie jakości (różne ujęcia). Etapy rozwoju zarządzania jakością. System jakości. Rozwój zarządzania jakością – koncepcje autorskie. System zapewnienia jakości. Statystyka w zarządzaniu jakością (Six Sigma, wskaźniki zdolności jakościowej). Koncepcja Lean w zarządzaniu jakością. Total Quality Management. Business Process Reingeneering . Instrumentarium zarządzania jakością. System zarządzania jakością SZJ zgodny z wymaganiami normy ISO 9001. Dokumentacja systemu. Orientacja procesowa. Bezpieczeństwo produktu. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Branżowe systemy jakości. Zintegrowane systemy zarządzania (jakość, środowisko, BHP). Certyfikacja i akredytacja. Ekonomiczne aspekty jakości. Koszty jakości. Tendencje rozwojowe w zarządzaniu jakością. Wykorzystanie fotogrametrii i bezzałogowych statków powietrznych. Skanowanie 3D w kontroli jakości.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Rozwiązywanie zadań, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Omówienie wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością (diagram przepływów, diagram Ishikawy, diagram Pareto-Lorenza, histogram, wykres korelacji, karty kontrolne Shewharta, analiza zdolności jakościowej, FMEA, QFD) i wykorzystanie ich w projekcie dotyczącym oceny jakości wybranego produktu/procesu. Omówienie procedur i operacji kontrolnych w wybranym przedsiębiorstwie, funkcjonowania systemu zarządzania jakością w firmie, w tym jego struktury, dokumentacji, realizowanych procedur w ramach poszczególnych procesów, działań zapobiegawczych i naprawczych, a także kosztów jakości. Przygotowanie elementów dokumentacji SZJ w ramach projektu. Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013.
2	Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013.
3	Dahlgaard J.J., Kristesen K., Kanji G.K.: Podstawy zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Lock D. (red.): Podręcznik zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002.
2	Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. WNT, Warszawa, 2008.
3	Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017.

4	Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016.
5	Normy dot. zarządzania jakością, środowiskiem, BHP.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Logistyka w przedsiębiorstwie**	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	40	10	30	egzamin	40
Projekt	60	30	30	przygotowanie projektu	60
Razem:	100	40	60	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna zadania współczesnej logistyki w organizacjach oraz posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów logistycznych.	K_W13, K_W15	W
	2.	Posiada wiedzę dotyczącą podziału fazowego logistyki: logistyka zaopatrzenia (planowanie potrzeb materiałowych, marketing zakupów), logistyka produkcji (formy organizacji produkcji, sterowanie przepływami produkcji), logistyki dystrybucji (kanały dystrybucji, planowanie potrzeb dystrybucyjnych).	K_W13, K_W15	W
	3.	Ma podstawową wiedzę z zakresu komputerowo zintegrowanego zarządzania procesami przepływu i magazynowania.	K_W08	W
	4.	Posiada wiedzę dotyczącą ekonomicznych aspektów procesów logistycznych (koszty logistyczne).	K_W07	W
Umiejętności	1.	Potrafi praktycznie wykorzystać wybrane metody wspomagające zarządzanie zaopatrzeniem, w tym umożliwiające formułowanie strategii zarządzania zaopatrzeniem (ABC/XYZ, ekonomiczna wielkość zamówienia).	K_U01, K_U15	P
	2.	Potrafi opracować algorytm oceny i wyboru dostawców wybranych surowców i materiałów.	K_U14	P
	3.	Potrafi dokonać analizy i oceny wybranych procesów logistycznych z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi, w tym doskonalących jakość procesów.	K_U08, K_U11, K_U19	W, P
	4.	Potrafi realizować zadanie jako członek zespołu.	K_U23	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania logistycznego, analizując procesy logistyczne w wybranym przedsiębiorstwie, instytucji.	K_K02, K_K03	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Istota i przedmiot logistyki – definicje, podstawowe koncepcje, podstawowe zadania współczesnej logistyki. Rodzaje i przykłady przepływu dóbr rzeczowych w ujęciu mikro- i makroekonomicznym. Makroekonomiczne uwarunkowania procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. Procesy logistyczne. Instrumentarium doskonalenia jakości procesów. Infrastruktura procesów logistycznych – transportowa, magazynowa i informacyjna. Logistyka procesów zaopatrzenia. Logistyka procesów produkcji. Logistyka procesów dystrybucji. Organizacja procesów magazynowych i transportu wewnętrznego. Koszty logistyczne. Zastosowanie prognozowania oraz badań operacyjnych w logistyce. Projektowanie systemów logistycznych w zgodzie z koncepcją „lean". Zintegrowane systemy zarządzania klasy MRP/ ERP w zarządzaniu logistycznym. Tendencje rozwojowe w logistyce. Wykorzystanie fotogrametrii i bezzałogowych statków powietrznych w logistyce.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Klasyfikacja części niezbędnych do wytworzenia wyrobu finalnego z wykorzystaniem metody ABC/XYX. Ocena i wybór dostawców. Sterowanie zapasami. Ekonomiczna Wielkość Zamówienia. Projekt grupowy z zakresu jakości w logistyce z wykorzystaniem znanych technik analizy i oceny jakości procesów. Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych. Prezentacja i omówienie projektów. Dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Coyle J., Bardi E., Langley J.: Zarządzanie logistyczne. PWE, Warszawa, 2013.
2	Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa, 2012.
3	Bendkowski J., Kramarz M.: Logistyka stosowana: metody, techniki, analizy. Cz. 1 i 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2011.
4	Pisz I., Sęk T., Zielecki S.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Krawczyk S.: Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001.
2	Krawczyk S.: Metody ilościowe w planowaniu (działalności przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001.
3	Bendkowski J., Matusek M.: Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 1, 2 i 3. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013.

4	Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2005.
5	Kaczmar I.: Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych w środowisku FlexSim. PWN, Warszawa, 2019.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Podstawy automatyzacji i robotyzacji**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2.2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	5	15	egzamin		30
Laboratorium	25	10	15	kolokwium		30
Projekt	30	15	15	wykonanie projektu		40
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych	K_W17	W
	2.	Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji	K_W15	W
Umiejętności	1.	Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł	K_U01	W, L, P
	2.	Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z przeprowadzonych prac	K_U02	W, L, P
	3.	Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań	K_U08	W, L, P
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji	K_U01	W, L, P
	2.	Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych	K_K07	W, L, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe. Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC Zautomatyzowane systemy produkcyjne. Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych. Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki. Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, elektrycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. Zastosowanie, budowa i montaż układów pneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Zastosowanie, budowa i montaż układów elektropneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Zastosowanie, budowa i montaż układów elektrohydraulicznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Wykorzystanie sterowników programowalnych PLC w układach sterowania automatyzacji produkcji. Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej. Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	

Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. Selekcja maszyn technologicznych do zrobotyzowanego systemu wytwarzania. Analiza zadań realizowanych przez roboty i manipulatory w systemie produkcyjnym. Ocena parametrów technicznych robotów pod kątem możliwości ich zastosowania. Określenie liczby i typów robotów lub manipulatorów do systemu produkcyjnego. Wybór urządzeń pomocniczych zastosowanych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. Schemat rozmieszczenia urządzeń podstawowych i pomocniczych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. Prezentacja i ocena projektu.

Literatura podstawowa:

1	Honczarenko J. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010.
2	Kosmol J. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 2000
3	Chlebus M.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000
4	Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1993.
5	Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego. PWN, Warszawa Kraków 1976.

Literatura uzupełniająca:

1	Kost G., Łebkowski P., Węsiersk Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa 2014.
2	Buratowski T.: Podstawy robotyki. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2006.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	20	10	10	zaliczenie pisemne		40
Laboratorium	30	15	15	Wykonanie figur lotniczych i ich ocena		60
Razem:	50	25	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna zasady wykonywania lotów VLOS BSP w zakresie inżynierii produkcji	K_W11	W
	2.	Zna przepisy prawa lotniczego w zakresie wykonywania lotów BSP	K_W20	W
	3.	Zna procedury przygotowania do lotu platformy BSP	K_U18, K_W19	W
Umiejętności	1.	Potrafi sterować BSP i planować naloty fotogrametryczne	K_U12, K_U13	W, L
	2.	Posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie planowania nalotów BSP	K_U06, K_U09	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby wirtualizacji obiektów przestrzennych na potrzeby inżynierii produkcji	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. Przepisy prawa lotniczego w zakresie BSP Polska przestrzeń powietrzna i jej zasady zarzadzania. Rodzaje i zastosowanie BSP. Budowa i funkcjonowanie BSP. Podstawy meteorologiczne dla lotów BSP w zasięgu wzroku. Bezpieczeństwo wykonywania lotów BSP. Praktyczne zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. Procedura przygotowania BSP do lotów w zasięgu wzroku. Najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania lotów BSP.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem BSP
Tematyka zajęć	
Procedura przygotowania BSP do lotu. Ćwiczenie procedury startowej i lądowania BSP. Nauka pilotażu BSP. Ćwiczenia podstawowych elementów lotu BSP. Ćwiczenia procedury awaryjnego lądowania. Ćwiczenie - latanie w pomieszczeniach zamkniętych.	

Literatura podstawowa:

1	Chojnacki J., Pasek D., 2017, Historia wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych, *Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego* 11, 2017, 174-189.
2	Burdziakowski P., 2016, Przegląd budowy i funkcjonalności współczesnych bezzałogowych statków powietrznych do celów fotogrametrycznych. *Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej* 65, 2016.
3	Gregorski M., Regulacje dotyczące bezzałogowych statków powietrznych w prawie Unii Europejskiej w kontekście międzynarodowym, *Studia Europejskie*, 2017, 137-159.
4	Szewczak P., *Meteorologia dla pilota samolotowego: (PPL, CPL, ATPL, IR)*, Poznań: AVIA-TEST , ISBN 9788393948208,2010.

Literatura uzupełniająca:

1	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 kwietnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków (Dz.U. 2018, poz. 1041).

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Praktyka zawodowa**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	6	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	240	-	240	kontrolowana praca studenta, projekt	100
Razem:	240	-	240	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem	K2_W02	P
	2.	Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych.	K2_W01 K2_W15 K2_W16	P
	3	Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem	K2_W08 K2_W11	P
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa	K2_U12	P
	2.	Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych	K2_U01 K2_U05	P
	3.	Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań	K2_U02 K2_U07	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji	K2_K02	P
	2.	Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej	K2_K03 K2_K04	P
	3.	Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	K2_K03 K2_K04	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	Ćwiczenia praktyczne

Tematyka zajęć

Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych.
Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów
Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji
Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych).
Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne).
Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych
W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości).
W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych.
Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów
Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków
Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	Pierwsza pomoc	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	5	2	3	Weryfikacja wiedzy w trakcie zaliczania praktycznych umiejętności		20
Laboratorium	20	13	7	Zaliczenie z praktycznych umiejętności		80
Razem:	25	15	10		**Razem**	**100%**

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Potrafi ocenić miejsce zdarzenia, rozpoznać stan zagrożenia życia, uruchomić łańcuch przeżycia. Rozumie podstawy prawne udzielania pierwszej pomocy.	K_W03	W
Umiejętności	1.	Potrafi wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową z wykorzystaniem AED.	K_U04 K_U05	L
	2.	Potrafi udzielić pierwszej pomocy w typowych urazach z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.	K_U04 K_U05	L
	3.	Potrafi udzielić pierwszej pomocy w zadławieniu.	K_U04 K_U05	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role.	K_K01	W, L
	2.	Jest świadoma własnych ograniczeń i wie kiedy wezwać pomoc	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna
Tematyka zajęć	
Organizacja ratownictwa medycznego w Polsce. Prawne i etyczne aspekty udzielania pierwszej pomocy. Zasady wzywania ambulansu. Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Zajęcia praktyczne
Tematyka zajęć	
Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci – ćwiczenia fantomowe. Postępowanie w sytuacjach szczególnych: rękoczyn Heimlicha, pozycja antywstrząsowa, pozycja bezpieczna - ćwiczenia praktyczne. Zaopatrywanie urazów – ćwiczenia praktyczne.	

Literatura podstawowa:

1.	Michael C. Colquhoun, Anthony J. Handley, T.R Evans; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC resuscytacji. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2006
2.	Andres J.: red. wyd. Pol.: Wytyczne Resuscytacji 2015. Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2015.
3.	Peter Driscoll, David Skinner, Richard Earlam; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC postępowania w urazach. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2010
4.	Goniewicz M. Pierwsza pomoc - podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2011.

Literatura uzupełniająca:

1.	Chrząszczewska A., Bandażowanie, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014

Nazwa modułu (przedmiotu)	Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0,6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie pisemne		50
Laboratorium	25	10	15	Wykonanie figur lotniczych i ich ocena		50
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna metodykę opracowania fotogrametrycznych obrazów pozyskanych z BSP	K_W19	W
	2.	Zna metody dopasowywania obrazów cyfrowych	K_W17	W
	3	Wie, jak wykorzystać BSP w inżynierii produkcji	K_W04, K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi opracować ortofotomapę na potrzeby inżynierii produkcji	K_U04	W, L
	2.	Potrafi tworzyć mapy wektorowe i na ich podstawie obliczać objętości, powierzchnię i długości mierzonych obiektów.	K_U08	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role w celu pozyskania danych obrazowych z niskiego pułapu BSP	K_K01	W, L
	2.	Ma świadomość wykorzystania danych obrazowych do przygotowania ortofotomapy.	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Znaczenie BSP w inżynierii produkcji Pozyskanie obrazów z niskiego pułapu na potrzeby opracowań fotogrametrycznych Aerotriangulacja cyfrowa. Metody dopasowywania obrazów cyfrowych. Opracowanie numeryczne modelu terenu. Mozaikowanie i korekcja radiometryczna ortofotomapy. Monitoring inwestycyjny z wykorzystaniem BSP. Opracowywanie danych obrazowych pozyskanych z niskiego pułapu.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem BSP
Tematyka zajęć	
Opracowanie ortofotomapy na podstawie danych pozyskanych z BSP. Tworzenie DSM (Numeryczny Model Terenu) Planowanie misji autonomicznej za pomocą oprogramowania. Tworzenie map wektorowych - obliczenie długości, powierzchni i objętości, Eksport danych do oprogramowania zewnętrznego w celu tworzenia modeli 3D.	

Literatura podstawowa:

1	Butowtt J., Kaczyński R., *Fotogrametria*, RedakcjaWydawnictw, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2010.
2	Kędzierski M., Fryśkowska A., Wierzbicki D., *Opracowania fotogrametryczne z niskiego pułapu*, wyd. WAT, ISBN 978-83-7938-047-3, Warszawa 2014.
3	Kurczyński Z., Preuss R., *Podstawy fotogrametrii*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.

Literatura uzupełniająca:

1	Sitek Z., *Fotogrametria ogólna i inżynieryjna* PPWK, Warszawa–Wrocław, 1991.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projekt**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Projekt	75	30	45	kontrolowana praca własna studenta, projekt	100
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę niezbędną dla zaprojektowania przedsięwzięcia, w tym jej efektów finansowych	K_W14	P
	2.	Posiada wiedzę w zakresie zarządzania marketingowego i przedsięwzięcia	K_W17	P
	3	Ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań w zakresie tworzenia i rozwoju prowadzonej działalności	K_W21	P
Umiejętności	1.	Potrafi pozyskiwać informacje potrzebne do planowania przedsięwzięcia	K_U01	P
	2.	Potrafi dokonać analizy i posłużyć się wybranymi elementami zarządzania, w tym marketingowego	K_U14, K_U15	P
	3.	Posiada umiejętności związane z planowaniem przedsięwzięcia	K_U22, K_U23	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia indywidualnej działalności gospodarczej	K_K05	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku

Tematyka zajęć
Wprowadzenie: wytyczne do projektu, plan pracy Wprowadzenie: etapy realizacji przedsięwzięcia: źródła finansowania Prace koncepcyjne: analiza możliwości rynkowych, wybór przedsięwzięcia Prace koncepcyjne: opis przedsięwzięcia, planowanie rozwoju Prace koncepcyjne: prognozowanie efektów finansowych Prace koncepcyjne: aspekty techniczne i logistyczne przedsięwzięcia Prace koncepcyjne: aspekty marketingowe, zarządzania jakością, bezpieczeństwem przedsięwzięcia Prace koncepcyjne: przygotowanie dokumentacyjne projektu Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach zarządzania: analiza marketingowa i wybór segmentu usług wsparty realnymi przypadkami z rynku usług (branża usług transportowych, wytwórczych, przetwórczych – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach inżynierii produkcji: analiza potrzeb rynkowych i projektu marketingowego dla wybranej grupy produktów lub segmentu rynku – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia Prezentacja i omówienie projektu

Literatura podstawowa:

1	Jeleńska A., Joanna Polańska-Solarz. J., WŁASNA firma : jak założyć i poprowadzić? - Kraków : Wszechnica Podatkowa, 2009
2	Berkun S. ; tł. z ang. Grażyński A., Marcin Kowalczyk M., SZTUKA zarządzania projektami - Gliwice, Helion, cop. 2
3	Jak uruchomić działalność gospodarczą http://www.arl.ostrowiec.pl/upload/startzagencja/jak_uruchomic_dz.pdf
4	Środki na rozpoczęcie działalności, http://www.pup.nysa.pl/dla_bezrobotnych/srodki_na_rozpoczecie_dzialalnosci.html

Literatura uzupełniająca:

1	Procedura uruchamiania http://ukrpol.biz/pl/przedsibiorczoc/78-nip
2	Informacja o sytuacji na rynku pracy, pup
3	Wach K., Jak założyć firmę w Unii Europejskiej? Wolters Kluwer Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006
4	WŁASNA firma / Eric Tyson, Jim Schell; oprac. wersji pol. Andrzej Miron. - Warszawa : IDG Books Worldwide : RM, 1999
5	Bernat P., Racjonalność w funkcjonowaniu organizacji. Rozwój przez wiedzę, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa, 2011
6	WZORY umów i pism : dwujęzyczne wydanie polsko-angielskie : wzory umów i pism w obrocie prawnym z CD = Compendium of legal templates : bilingual Polish-English edition / Jacek Bogudziński, Konrad Buczkowski, Andrzej Kaznowski. - Wyd. 2. - Warszawa : C.H. Beck, 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Seminarium dyplomowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Seminarium	75	45	30	Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź	100
Razem:	75	45	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K2_W01, K2_W07	S
	2.	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2_W09	S
	3.	Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji.	K2_W05, K2_W06, K2_W11	S
Umiejętności	1.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej	K2_U03, K2_U07, K2_U13	S
	2.	Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze	K2_U02	S
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych	K2_U01, K2_U05,	S
	4.	Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski	K2_U01, K2_U14,	S
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi	K2_K02, K2_K07	S
	2.	aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii	K2_K06	S
	3.	samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi	K2_K04, K2_K06	S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych

Tematyka zajęć
Analiza i omówienie istoty i możliwego obszaru realizacji pracy inżynierskiej. Wybór tematu pracy inżynierskiej. Formułowanie celu i zakresu pracy inżynierskiej. Przygotowanie planu pracy inżynierskiej. Studium literatury oraz techniki gromadzenia i przetwarzania materiałów źródłowych. Kluczowe aspekty związane z problemem plagiatu. Sposób przygotowania części literaturowej pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. Sposób przygotowania części badawczej pracy magisterskiej, w tym wyartykułowanie sposobu rozwiązania problemu badawczego - analiza indywidualnych przypadków. Formułowanie wniosków - analiza indywidualnych przypadków. Redakcja techniczna pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. Prezentacja samodzielnie przygotowanych planów pracy inżynierskiej.

Literatura podstawowa:

1	J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003.
2	T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999.
3	J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006.
4	M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1	P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Praktyka zawodowa**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	240	-	240	kontrolowana praca studenta, projekt	100
Razem:	240	-	240	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem	K2_W02	P
	2.	Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych.	K2_W01 K2_W15 K2_W16	P
	3	Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiębiorstwem	K2_W08 K2_W11	P
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa	K2_U12	P
	2.	Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych	K2_U01 K2_U05	P
	3.	Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań	K2_U02 K2_U07	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji	K2_K02	P
	2.	Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej	K2_K03 K2_K04	P
	3.	Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	K2_K03 K2_K04	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	Ćwiczenia praktyczne

Tematyka zajęć

Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych.
Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów
Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji
Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych).
Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uw zględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne).
Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych
W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości).
W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych.
Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów
Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków
Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Praktyka zawodowa**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	12	Zajęcia kontaktowe	12	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	12	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	480	-	480	kontrolowana praca studenta, projekt	100
Razem:	480	-	480	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem	K2_W02	P
	2.	Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych.	K2_W01 K2_W15 K2_W16	P
	3	Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem	K2_W08 K2_W11	P
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa	K2_U12	P
	2.	Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych	K2_U01 K2_U05	P
	3.	Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań	K2_U02 K2_U07	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji	K2_K02	P
	2.	Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej	K2_K03 K2_K04	P
	3.	Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	K2_K03 K2_K04	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	Ćwiczenia praktyczne
Tematyka zajęć	
Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uw zględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań	

Nazwa modułu (przedmiotu)	Seminarium dyplomowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Seminarium	50	20	30	Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź	100
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K2_W01, K2_W07	S
	2.	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2_W09	S
	3.	Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji.	K2_W05, K2_W06, K2_W11	S
Umiejętności	1.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej	K2_U03, K2_U07, K2_U13	S
	2.	Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze	K2_U02	S
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych	K2_U01, K2_U05,	S
	4.	Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski	K2_U01, K2_U14,	S
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi	K2_K02, K2_K07	S
	2.	aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii	K2_K06	S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych
Tematyka zajęć	
Przedstawienie rozdziałów pracy inżynierskiej zawierających przedmiot, cel i zakres pracy, wprowadzenie korekt. Prezentacja sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego. Przegląd wyników i dyskusja nad wybranymi fragmentami pracy inżynierskiej. Podsumowanie zaproponowanego rozwiązania inżynierskiego. Zasady przygotowania prezentacji pracy na egzamin dyplomowy. Przykładowy przebieg obrony pracy dyplomowej. Prezentacja przez studenta stopnia zaawansowania własnej pracy dyplomowej. Ocena pracy własnej studenta w kontekście recenzji pracy. Ocena kompleksowa obejmująca poprawność przygotowania i wygłoszenia prezentacji, odpowiedzi na pytania oraz aktywności w dyskusji na temat prezentacji innych studentów.	

Literatura podstawowa:

1	J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003.
2	T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999.
3	J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006.
4	M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1	P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Praca dyplomowa	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	10	Zajęcia kontaktowe	2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	10	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Inne	300	240	60	Ocena przygotowanej pracy inżynierskiej	100
Razem:	300	240	60	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K2_W08, K2_W17	Praca własna studenta
	2.	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2_W22	Praca własna studenta
	3.	Zna metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji.	K2_W11, K2_W16, K2_W17	Praca własna studenta
Umiejętności	1.	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, z zakresu inżynierii produkcji i dziedzin pokrewnych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U09	Praca własna studenta
	2.	Potrafi przygotować i opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu inżynierii produkcji oraz przygotować omówienie wyników realizacji własnych badań w języku polskim	K2_U09, K2_U10, K2_U03,	Praca własna studenta
	3.	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji wybranych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji	K2_U01, K2_U15, K2_U17	Praca własna studenta
	4.	Potrafi określić kierunki samokształcenia się, m. in. w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	K2_U18, K2_U19	Praca własna studenta
	5.	Potrafi postępować i myśleć kreatywnie, innowacyjnie oraz rozwiązywać zadania w sposób nieszablonowy	K2_U04, K2_U23	Praca własna studenta
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	K2_K04	Praca własna studenta
	2.	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m. in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K2_K06	Praca własna studenta
	3.	Samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi	K2_K01, K2_K02	Praca własna studenta

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Zależne od tematyki pracy inżynierskiej. Bieżący nadzór nad realizacją pracy (konsultacje, poczta elektroniczna).
Tematyka zajęć	
Treści dopasowane do problematyki związanej z tematem pracy inżynierskiej	

Literatura podstawowa:

1	Dobór literatury zależy od zakresu pracy inżynierskiej

Specjalność – Zarządzanie produkcją i usługami

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Komputerowe wspomaganie zarządzania**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe		50
Laboratorium	25	10	15	zaliczenie ćwiczeń		50
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych	K_W08	W
	2.	Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym.	K_W03	W
	3	Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi dobrać właściwą metodę przy rozwiązywaniu problemów decyzyjnych	K_U05	W, L
	2.	Potrafi rozwiązać problem decyzyjny stosując wybrane metody optymalizacji wielokryterialnej wykorzystujące do oceny kryteria o charakterze deterministycznym i rozmytym.	K_U08 K_U14	W, L
	3.	Potrafi prawidłowo zinterpretować otrzymane wyniki i merytorycznie uzasadnić dokonany wybór	K_U12	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania	K_K04	W, L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

1. Możliwości komputerowego wspomagania w zakresie zarządzania.
2. Złożoność problemów decyzyjnych w obszarach zarządzania. Modele podejmowania decyzji.
3. Proces podejmowania decyzji, jego etapy, cele, kryteria i warianty wyboru.
4. Problemy optymalizacji wielokryterialnej. Wybrane metody.
5. Komputerowe wspomaganie podejmowania decyzji
6. Budowa systemów DSS

7. Algorytmy ewolucyjne 8. Rozwój i przyszłość systemów DSS

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych
Tematyka zajęć	
1. Definicja problemu decyzyjnego oraz opracowanie wariantów 2. Zastosowanie kryteriów o charakterze deterministycznym, rozmytym i probabilistycznym – przykłady zastosowań 3. Ocena kryteriów i ustalanie ich stopnia ważności 4. Ocena wariantów 5. Rozwiązywanie przykładowego problemu decyzyjnego z zastosowaniem wybranej metody	

Literatura podstawowa:

1.	Knosala R. i Zespół: Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem. Nowe metody i systemy. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
2.	Bojar W., Rostek K., Knopik L.: Systemy wspomagania decyzji. PWE, Warszawa 2014.
3.	Witkowski T.: Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca:

1.	Knosala R. i Zespół: Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002.
2.	Robbins S.P.: Skuteczne podejmowanie decyzji. PWE, Warszawa 2005.
3.	Penc J.: Decyzje menedżerskie - o sztuce zarządzania. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie personelem	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,	50
Seminarium	25	10	15	opracowanie prezentacji	50
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów.	K _W 21	W
	2.	Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji.	K_W21	W
	3.	Definiuje różnice między pojęciami: uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy.	K_W20 K_W21	W
Umiejętności	1.	Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań.	K_U14 K_U08	S, W
	2.	Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników.	K_U14 K_U15	S, W
	3.	Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu.	K_U14 K_U15	S, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych (strategicznych i operacyjnych) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji.	K_K06	S, W
	2.	Akceptuje perspektywę „ludzi” na tle innych punktów widzenia na organizację.	K_K06	S, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Uelastycznianie procesów personalnych Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem Organizacja procesów personalnych Rekrutacja personelu Planowanie w zarządzaniu personelem Kierowanie Systemy motywacji personelu Polityka wynagrodzeń Szkolenie i doskonalenie Monitoring zadań Zarządzanie projektem Wskaźniki wydajności pracy	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury rekrutacji personelu, - przygotowanie pytań do rekrutacji, - przygotowanie testów kompetencji, - wyznaczanie zadań personelowi, - przygotowanie pracowników do pracy, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy.	

Literatura podstawowa:

1	Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000.
2	Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999.
2	Miesięcznik „Personel”, Wyd. Infor.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projektowanie oprzyrządowania technologicznego**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Usługami		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	5	15	zaliczenie		40
Projekt	30	15	15	projekt		60
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z oprzyrządowaniem technologicznym.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu oprzyrządowania technologicznego urządzeń produkcyjnych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D.	K_W04 K_W05 K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,P
	2.	Student umie dobrać elementy i zaprojektować oprzyrządowanie technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U09 K_U21	W,P
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W,P
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W,P
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami produkcyjnymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Podstawowe wiadomości o oprzyrządowaniu technologicznym stosowanym w procesach wytwarzania: uchwyty obróbkowe i montażowe, oprawki narzędziowe. Ogólne wytyczne projektowania oprzyrządowania w zakresie inżynierii produkcji. Ustawienie ustalenie i zamocowanie przedmiotu w oprzyrządowaniu technologicznym. Rodzaje baz, pojęcia podstawowe dotyczące ustawienia, ustalenia, podparcia i oparcia przedmiotu. Powierzchnie ustalające główne i pomocnicze, powierzchnie podporowe, oporowe i zamocowania. Konstrukcja elementów do ustalania przedmiotów. Cechy prawidłowego ustalenia przedmiotu w uchwytach. Rodzaje elementów ustalających. Podstawowe wiadomości o konstruowaniu i obliczaniu zamocowań sztywnych gwintowych, dźwigniowych, klinowych, krzywkowych itp. Zastosowanie zamocowań pneumatycznych, hydraulicznych i elektromechanicznych w konstrukcjach przyrządów technologicznych. Obliczenia i dobór elementów konstrukcyjnych. Podstawowe wiadomości o korpusach uchwytów i przyrządów. Wymagania technologiczne i konstrukcyjne stawiane korpusom. Studium rodzajów konstrukcji korpusów oprzyrządowania, wady i zalety, wybór rodzaju korpusu. Charakterystyka korpusów stalowych, ze stopów metali lekkich, tworzyw polimerowych oraz korpusów jednolitych, spawanych i składanych. Oprzyrządowanie stosowane w zautomatyzowanych systemach wytwarzania, projektowanie chwytaków specjalizowanych i specjalnych, oprzyrządowania technologicznego manipulatorów i robotów. Kierunki rozwoju oprzyrządowania technologicznego.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w systemie produkcyjnym oraz dobór oprzyrządowania technologicznego. Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia technicznego, uchwytu, oprzyrządowania obróbkowego, montażowego lub stanowiska roboczego, który zawiera dobór elementów w oparciu o analizę zadań realizowanych przez przyrząd w systemie produkcyjnym. Projekt oprzyrządowania, projekt szczegółowy wybranych elementów Projekt oprzyrządowania. Prezentacja i ocena projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Sobolewski J.: Technik wytwarzania. Projektowanie oprzyrządowania. Politechnika Warszawska Warszawa 2012
2	Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, Warszawa 2006
3	Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002
4	Honczarenko J.:Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000
5	Dobrzaski T.: Uchwyty obróbkowe – poradnik konstruktora. WNT, Warszawa 1981.
6	Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego, PWN Warszawa 1976

Literatura uzupełniająca:

1	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych czci maszyn. WNT, Warszawa 2003.

2	Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 1997

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Odnawialne źródła energii**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Usługami		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu		**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1.2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	
	Całkowita / Pracy studenta / Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**						Waga w %
Wykład	20 / 5 / 15	kolokwium						40
Projekt	30 / 15 / 15	projekt						60
Razem:	50 / 20 / 30						Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Ma wiedzę o metodach wytwarzania energii elektrycznej wykorzystując źródła energii odnawialnej	K_W06	W
	2.	Ma ogólną wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności urządzeń wykorzystujących OZE	K_W20	W
	3.	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi	K_U08	P
	2.	Potrafi ocenić efektywność wykorzystania OZE	K_U11 K_U17	W,P
	3.	Ma przygotowanie do pracy w przemyśle, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą	K_U16	W,P
	4.	Potrafi opracować sposób wykorzystania źródeł energii odnawialnej	K_U09	P
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi określić priorytey wykorzystania energii źródeł odnawialnych	K_K03	P
	2.	Ma świadomość roli przekazywania in formacji dotyczących propagowania nowoczesnych technik wykorzystania OZE	K_K06	P
	3.	Zna skutki działalności inżynierskiej dotyczące OZE i ich wpływ na środowisko	K_K02	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, kształcenie na odległość (e-learning)
Tematyka zajęć	
Polityka energetyczna państwa Kopalne źródła energii Charakterystyka odnawialnych źródeł energii Techniki wykorzystania OZE Pompy ciepła Ogniwa paliwowe Metody wykorzystania procesowej energii odpadowej	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Omówienie zakresu projektu. Prezentacja projektów przez studentów, ocena efektywności energetycznej. Recenzja projektu
Tematyka zajęć	
Analiza efektywności wykorzystania paneli słonecznych Analiza efektywności wykorzystania pomy ciepła Sposób wykorzystania spalin z procesu wypalania klinkieru Efektywność wykorzystania paneli fotowoltaicznych Metody wykorzystania źródeł geotermalnych Efektywność wykorzystania biomasy Dyskusja, omówienie projektów	

Literatura podstawowa:

1	Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN 1989.
2	Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT 2006
3	Nowak W., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechnik Szczecińskiej, Szczecin 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Klugmann-Radziemska E.: Odnawialne źródła energii : przykłady obliczeniowe. Gdańsk 2006
2	Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	egzamin		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania przedsięwzięciem, etapy realizacji przedsięwzięcia oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy	K_W13	W
	2.	Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji	K_W17	W
	3	Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania przedsięwzięciami i innowacjami	K_U08	W, L
	2.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji przedsięwzięcia również innowacyjnego	K_U15	W, L
	3.	Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie	K_U14	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania przedsięwzięciem i innowacjami, jego rolę i kierunki doskonalenia	K_K04	W, L
	2.	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Zarządzanie przedsięwzięciami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia przedsięwzięć. 2. Projekt jako szczególny rodzaj przedsięwzięcia. Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. 3. Planowanie w przedsięwzięciach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu 4. Techniki wspomagające zarządzanie przedsięwzięciami. 5. Pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności 6. Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. 7. Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw 8. Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi 9. Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja innowacji. 10. Ryzyko w przedsięwzięciach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem 11. Wspieranie działalności innowacyjnej. Finansowanie przedsięwzięć i działalności innowacyjnej	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego Microsoft Project
Tematyka zajęć	
1. Wykonanie projektu funkcjonalnego określającego cele i zakres przedsięwzięcia innowacyjnego 2. Opracowanie hierarchicznej struktury zadań WBS w programie MS Project 3. Dobór zasobów do realizacji zadań 4. Opracowanie harmonogramu prac w MS Project 5. Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego 6. Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów 7. Ocena ryzyka przedsięwzięcia	

Literatura podstawowa:

1	Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE , Warszawa 2014
2	Trocki M.: Metodyki i standardy zarządzania projektami. PWE, Warszawa 2017.
3	Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M., Boratyńska - Sala A., Moczała A.: Zarządzanie Innowacjami. PWE, 2014

Literatura uzupełniająca:

1	Knosala R., Łapuńka I.: Operacyjne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2014
2	Żuber R.: Zarządzanie przedsięwzięciami. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999.
3	Krawiec F.: Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi. Difin, Warszawa 2001.
4	Trocki M.: Zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2003.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Organizacja produkcji i usług	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	3	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,6	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	40	10	30	egzamin	40
Projekt	40	10	30	zaliczenie projektu	40
Seminarium	20	5	15	prezentacja	20
Razem:	100	25	75	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną	K_U15 K_U18	W, P
	2.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji.	K_U03	S
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, P, S
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej.	K_K03	P
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K04	W, P
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	P, S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Pojęcia podstawowe z zakresu organizacji produkcji 2. Przykłady organizacji w różnych rodzajach produkcji (jednostkowa, seryjna, gniazdowa, zorientowana na produkt i proces, itp.). 3. Opis struktury produktów i procesów produkcyjnych. 4. Planowanie zasobów i zarządzanie zleceniem produkcyjnym. Szczególnie zarządzanie projektem. 5. Podstawowe techniki organizacji prac. 6. Koncepcje produkcji wg LP, CE, MRPII, JiT. 7. Systemy przygotowania i zarządzania TPP, TDM/PDM, MRPII. 8. Systemy symulacji procesów produkcyjnych, zasady budowy modeli, zalety badań symulacyjnych i ich niedostatki. 9. Modelowanie marszrut materiałowych. 10. Zasady tworzenia planów lay-out.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonanie projektu indywidualnie lub grupowo
Tematyka zajęć	
Projekty realizowane są na konkretnych przykładach firm produkcyjnych lub usługowych i obejmują: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Wykonanie projektu indywidualnie lub grupowo
Tematyka zajęć	
Prezentacje tematów dot. organizacji produkcji i usług przez studentów, grupy dyskusyjne z zakresu tematyki projektów	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa, 2002.
4.	Jasiński A., Głodek P., Jurczyk-Bunkowska M.: Organizacja i zarządzanie procesami innowacyjnymi. PWE, Warszawa 2019.

Literatura uzupełniająca:

1.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004.
2.	Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994.
3.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie		40
Laboratorium	50	20	30	Kolokwium		60
Razem:	75	20	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej.	K_W04 K_W05 K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,L
	2.	Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U09 K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Klasyfikacje procesu produkcyjnego. Technika komputerowa w dziale konstrukcyjnym i technologicznym. Istota komputerowego wspomagania prac inżynierskich – cad/cam/cim. Elementy projektowania procesów technologicznych. Technologiczność konstrukcji, źródła niedokładności obróbki. Oprzyrządowania technologiczne. Modelowanie procesu skrawania z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przykładowe systemy wspomagania technologicznego przygotowania produkcji	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zajęcia wprowadzajcie, przydział materiałów do opracowania projektu dotyczącego technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji dla wytypowanych części, omówienie poszczególnych składowych projektu. Wiadomości podstawowe z projektowania oprzyrządowania technologicznego. Analiza wymagań materiałowych, tolerancji części klasy wałek, koło zębate lub tuleja na podstawie rysunku wykonawczego. Określenie półfabrykatu do produkcji i opracowania procesu technologicznego wybranych części. Obliczenia naddatków obróbkowych. Określenie wielkości partii produkcyjnej. Opracowanie karty półfabrykatu dla poszczególnych półfabrykatów dla produkcji jednostkowej i seryjnej. Określenie normy zużycia materiałów dla wybranych półfabrykatów w produkcji jednostkowej i seryjnej. Określenie strat materiałowych. Koszt zakupu półfabrykatów. Określenie kosztu zakupu półfabrykatów dla produkcji seryjnej i jednostkowej. Analiza technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji. Opracowanie wybranych elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu. Analiza technologicznego przygotowania produkcji. Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej rodzaj półfabrykatu oraz zawierającej wykaz stanowisk roboczych. Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Feld M.:Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2007.
2	Choroszy B. Technologia elementów maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000.
3	Żebrowski H. Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004.
4	Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973.
5	Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989.

Literatura uzupełniająca:

1	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000.
2	Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
3	Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003.
4	Szatkowski K. Przygotowanie produkcji, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	Systemy CAP/CAM i OSN	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium pisemne	40
Laboratorium	50	20	30	Zaliczenie pisemne	60
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę w zakresie systemów CAx	K_W08	W
	2.	Zna podstawowe obszary zastosowania systemów CAD, CAM oraz CIM	K_W10	W
	3.	Zna nowoczesna organizację pracy projektantów w środowisku systemów CAx	K_W11	W
Umiejętności	1.	Potrafi tworzyć dokumentację technologiczną w systemach CAx	K_U09	W, L
	2.	potrafi wykorzystać systemy skomputeryzowane do wspomagania pracy technologa i konstruktora	K_U13	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod komputerowego wspomagania projektowania w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład połączony z dyskusją
Tematyka zajęć	
Znaczenie obrabiarek CNC oraz komputerowego wspomagania wytwarzania CAP/CAM w życiu współczesnym. Modele geometryczne i funkcjonalne w CAD, CAP, CAM, CAQ, PPC. Sterowanie numeryczne. Rodzaje układów sterowania. Zasady programowania urządzeń CNC oraz NC. Modele CIM. Standardy integracji i wymiany danych w CIM. Metody programowania maszyn roboczych NC i CNC. Programowanie obrabiarek CNC. Programowanie ręczne wspomagane komputerowo – przykłady zastosowań. Interaktywny system wspomagania projektowania technologii obróbki na obrabiarki CNC - przykłady zastosowań. Translacja danych CAD / CAM / CAE. Norma STEP i formaty neutralne wymiany danych. Integracja systemów CAD/CAP, konwersja modeli geometrycznych z CAD. Standardy CL Data, IR Data, GM Data, postprocesory. Rapid prototyping/ rapid tooling/reverse engineering. Planowanie i sterowanie produkcją. Bazy danych w CIM. Nowoczesna organizacja pracy projektantów w środowisku systemów CAx – CE. Systemy i możliwości wizualizacji procesów obróbkowych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca przy komputerze, studium przypadku, praca indywidualna
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do oprogramowania CAM Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Interfejs graficzny użytkownika, tworzenie geometrii, obróbka części 2D Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Obróbka 2D z wykorzystaniem cykli obróbkowych Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Ustawianie części, początku układu, cech Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Import programu pracy, obróbka pliku bryłowego z wykorzystaniem „operacji”, „cykli” Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Obróbka wieloosiowa Zaliczenie	

Literatura podstawowa:

1	Grzesik W., Niesłony P., Bartoszuk M., Programowanie obrabiarek NC/CNC, 2006, WNT Warszawa
2	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT W-wa, 2000
3	Choroszy B.: Technologia maszyn, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 2000
4	P. Smid, CNC Programming Handbook, Industrial Press, Inc., New York 2003.
5	Programowanie obrabiarek CNC: toczenie, frezowanie, REA Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca:

1	Kosmol J., Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie 2001, Politechnika Śląska, Gliwice.
2	Y. Altintas: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zintegrowane systemy zarządzania	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	egzamin		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	20	60		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów zarządzania oraz różnicę między systemem informacyjnym a informatycznym	K_W08	W
	2.	Zna rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw, rozumie pojęcie integracji oraz potrafi rozróżnia różne rodzaje integracji	K_W13	W
	3	Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji	K_U01 K_U05	W, L
	2.	Potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania	K_U14 K_U17	W, L
	3.	Umie posługiwać się zintegrowanymi systemami zarządzania do realizacji zadań i procesów w przedsiębiorstwie	K_U08 K_U10	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Student jest świadomy odpowiedzialności za realizowane działania w przedsiębiorstwie	K_K02 K_K04	W, L
	2.	Student potrafi pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw 2. Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu 3. Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji 4. Strategie informatyzacji organizacji 5. Integracja w systemach informatycznych zarządzania 6. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji 7. Integracja działań organizacyjnych i technicznych na etapie wytwarzania 8. Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP 9. Zintegrowane systemy do zarządzania w koncepcji CIM 10. Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem 11. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych 12. Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie 2. Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL 3. Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja 4. Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż 5. Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM 6. Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP 7. Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004
3	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Operacyjne sterowanie produkcją**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	35	20	15	egzamin	40
Laboratorium	65	35	30	zaliczenie ćwiczeń	60
Razem:	100	55	45	Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi.	K_W11	W
	2.	Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji.	K_W08	W
	3	Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania.	K_U05	W, L
	2.	Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji.	K_U14	W, L
	3.	Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji.	K_U10	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji.	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. 2. Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) 3. Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. 4. Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej 5. Sterowanie zapasami. 6. Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. 7. Harmonogramowanie produkcji. 8. Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT) 9. Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S)	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych do projektowania i symulacji procesów produkcji
Tematyka zajęć	
Rozwiązywanie zadań produkcyjnych, logistycznych i transportowych przy wykorzystaniu narzędzi do przeprowadzania symulacji komputerowej (przy wykorzystaniu oprogramowania Flexsim). 1. Podstawowe zagadnienia w modelowaniu obiektowym, wprowadzenie do programu FlexSim. 2. Programowanie kinematyki obiektów. 3. Programowanie podstawowych funkcji logicznych, tabele globalne, etykiety danych. 4. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 5. Projektowanie procesów pull i push. 6. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 7. Analiza wrażliwości modelu. 8. Interpretacja uzyskanych wyników, podjęcie decyzji, rozwiązanie postawionego problemu.	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PŚ1. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000.
2.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004.
3.	Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001.
4.	Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Mechatronika w inżynierii produkcji**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Usługami		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie pisemne	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	kolokwium		60%
Seminarium	25	10	15	Przygotowanie i wygłoszenie referatu		40%
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student posiada wiedzę z zakresu zastosowania mechatroniki w inżynierii produkcji w szczególności zastosowania układów sterowania pneumatycznego, elektropneumatycznego i hydraulicznego.	K_W17	W
	2.	Student zna zasady projektowania urządzeń mechatronicznych.	K_W04, K_W17, K_W18	W
Umiejętności	1.	Student potrafi omówić przykłady rozwiązań mechatronicznych w różnych zastosowaniach w inżynierii produkcji	K_U01, K_U06	W, S
	2.	Student potrafi omówić poszczególne komponenty systemu mechatronicznego i problematykę integracji między nimi	K_U14, K_U18	W, S
	3.	Student potrzfi zaprojektować i obliczyć układ hydrauliczny	K_U21 K_U23	W, S
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji.	K_K02	W, S
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Porównanie układów mechatronicznych, mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych Media stosowane w układach hydraulicznych Wpływ zanieczyszczeń na starzenie się cieczy roboczej Straty hydrauliczne w układach hydraulicznych Sprawności hydrauliczne elementów i układów Straty objętościowe w elementach hydraulicznych Sprawności objętościowe elementów Sprawność całkowita elementów i układów Silniki hydrauliczne liniowe i obrotowe Pompy wyporowe i silniki obrotowe Zawory sterujące kierunkiem przepływu Zawory sterujące natężeniem przepływu Zawory sterujące ciśnieniem Przekładnie hydrostatyczne Obliczenia układu napędowego hydraulicznego	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Przygotowanie prezentacji multimedialnych przez studentów i prezentacja.
Tematyka zajęć	
Nowe generacje cieczy roboczych Sterowanie i regulacje pomp silników hydraulicznych Hamowanie szczelinowe w cylindrach hydraulicznych Hamowanie dławieniowe w cylindrach hydraulicznych Sterowanie hydrauliczne, mechaniczne i elektromagnetyczne rozdzielaczami Sterowanie proporcjonalne rozdzielaczy i zaworów Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów i rozdzielaczy Regulatory przepływu dwu – i trójdrogowe Konstrukcje synchronizatorów prędkości Sterowanie synchronizatorami prędkości Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów przelewowych Synchronizacja prędkości z dozowaniem natężenia przepływu Sensoryka w sterowaniu układami napędowymi Mikrohydraulika i sterowanie Sterowanie przekładniami hydraulicznymi	

Literatura podstawowa:

1	Wacław Kollek; Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych PWR Wrocław 2005
2	Stefan Stryczek; Elementy i układy hydrostatyczne PWN Warszawa 1997

Specjalność – Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1.2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	20	5	15	zaliczenie	40
Laboratorium	30	15	15	Kolokwium	60
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu technologii maszyn i wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Student ma wiedzę na temat możliwości systemów CAM	K_W17	W
Umiejętności	1.	Student potrafi wykorzystad techniki komputerowe w projektowaniu procesów technologicznych,	K_U16	W,L
	2.	Student potrafi opracowad proces technologiczny obróbki skrawaniem z wykorzystaniem systemów CAD/CAM	K_U09 K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Możliwości wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji Podstawowe pojęcia z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania procesów technologicznych. Możliwości programów CAx. Algorytm projektowania technologii w systemach CAx. Proces technologiczny opracowywany z zastosowaniem komputera, jego struktura, powstawanie i części składowe. Komputerowo wspomagane programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie. Współczesne systemy komputerowe CAD/CAM. Wady i zalety oprogramowania CAx. Zasady doboru parametrów obróbki w komputerowo wspomaganym projektowaniu procesów technologicznych. Bazy danych dla zautomatyzowanego projektowania procesów technologicznych. Symulacja procesu technologicznego Przykłady projektowania obróbki w systemach CAx. Kierunki rozwoju systemów CAx.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Komputerowo wspomagany dobór parametrów technologicznych i normowanie czasu pracy przy zastosowaniu programów Edgecam, SinuTrain, InventorCAM. Modelowanie geometrii części w systemach CAD i CAD/CAM w przestrzeni z wykorzystaniem modułów powierzchniowych i bryłowych. Wykorzystanie systemów CAD w przygotowaniu dokumentacji technologicznej. Opracowanie planu i symulacji obróbki na tokarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. Opracowanie planu i symulacji obróbki na frezarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. Opracowanie planu i symulacji obróbki wycinania i grawerowania laserowego z wykorzystaniem CAD/CAM. Opracowanie i wykonanie procesu technologicznego obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie.	

Literatura podstawowa:

1	Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973.
2	Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989.
3	Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003.
4	Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000.
2.	Przybylski W., Deja M. „Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn podstawy i zastosowanie”. WNT Warszawa 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	5	15	zaliczenie		50
Seminarium	20	5	15	kolokwium		50
Razem:	40	10	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych urządzeń mechatronicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi w inżynierii produkcji.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach elementów mechatronicznych w inżynierii produkcji.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznawać poszczególne elementy systemów mechatronicznych, ocenić przydatność, wymieniać ich parametry i krytycznie określać zakres ich stosowalności przy realizacji wyznaczonych zadań produkcyjnych.	K_U01 K_U11 K_U13	L
	2.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	L
	3.	Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mechatronicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21 K_U23	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Klasyfikacja urządzeń i systemów mechatronicznych, Typowe elementy i układy mechaniczne. Sterowanie mechaniczne, Urządzenia i systemy elektryczne w mechatronice, (układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego). Urządzenia i sterowanie pneumatyczne w systemach mechatronicznych, Urządzenia i sterowanie hydrauliczne w systemach mechatronicznych, Sygnały w systemach mechatronicznych, Przykłady bardziej złożonych systemów mechatronicznych, Zdalna diagnostyka systemów mechatronicznych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Przygotowanie prezentacji multimedialnej
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. Wykorzystanie układów sterowania przekaźnikowo-stycznikowego oraz sterowników programowalnych PLC w układach sterowania. Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach mechatronicznych. Budowa i montaż układu pneumatycznego w układach mechatronicznych. Budowa i montaż układu elektropneumatycznego w układach mechatronicznych. Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej.	

Literatura podstawowa:

1	Buratowski T., Kurc K.: Podstawy Robotyki i Mechatroniki. Wykłady Prof. J. Giergiela (cz. 2). Wprowadzenie do mechatroniki. AGH, Katedra Robotyki i Dynamiki Maszyn, Kraków, 2004.
2	Olszewski M. i inni (praca zbiorowa): Urządzenia i Systemy Mechatroniczne (cz. 1 i 2). REA, Warszawa, 2009.
3	Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej.

Literatura uzupełniająca:

1	Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004.
2	Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Technologii Eksploatacji, Kraków; Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0
3	Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003
4	Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie		40
Laboratorium	50	20	30	Kolokwium		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej.	K_W04 K_W05 K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,L
	2.	Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U09 K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Marketingowe, konstrukcyjne, technologiczne etapy przygotowanie produkcji. 2. Cykl życia wyrobu. 3. Koszty TPP i produkcji. 4. Organizacja rozruchu produkcji. 5. Technologie rapid prototyping 6. Struktura procesu wytwarzania. 7. Formy organizacji procesów produkcyjnych. 8. Wspomaganie komputerowe prac TPP. 9. Organizacja i wyposażenie stanowisk roboczych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Określenie założeń i danych wejściowych do projektu. 2. Zebranie materiałów i danych do projektowania. 3. Projektowanie procesów przygotowania produkcji nowego wyrobu. 4. Planowanie pracochłonności i kosztów konstrukcyjnego PP. 5. Planowanie pracochłonności i kosztów technologicznego PP 6. Opracowanie elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu. 7. Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej wykaz stanowisk roboczych. 8. Projektowanie technicznego przygotowania produkcji przedsiębiorstwa. 9. Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Lewandowski J., Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014
2	Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa
3	Kazimierz Szatkowski K.: Przygotowanie produkcji. PWN, Warszawa 2008
4	Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000.
2	Mazurczak J.: Projektowanie struktur systemów produkcyjnych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ekoenergetyka	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu		Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0,5	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	5	15	egzamin		40
Projekt	20	5	15	kolokwium, projekt		60
Razem:	40	10	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna metody wytwarzania energii elektrycznej	K_W16	W
	2.	Ma wiedzę o źródłach energii nieodnawialnej i odnawialnej	K_W06 K_W 23	W
	3.	Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W
	2.	Potrafi wyznaczyć sprawność układu kogeneracyjnego	K_U08	P
	3.	Potrafi zoptymalizować pracę kotłów w ciepłowni	K_U22	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K02	W,P
	2.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego energetycznie rozwiązania	K_K03	W,P
	3.	Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych	K_K06	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, kształcenie na odległość (e-learning)
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do wykładu - omówienie organizacji zajęć, formy zaliczenia, Źródła energii, własności fizyko-chemiczne paliw kopalnych Metody wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, poligeneracja Zasady i koncepcja zrównoważonego rozwoju w energetyce Efektywne wykorzystanie energii z OZE Czyste technologie węglowe Zeroemisyjna energetyka węglowa Energetyka rozproszona Procesowa energia odpadowa Nowe techniki wytwarzania energii	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Opracowanie wybranego projektu, analiza opłacalności (NPV,IRR). Prezentacja projektu i opracowanie recenzji
Tematyka zajęć	
Opracowanie optymalnych grafików zużycia energii i ciepła Efektywność energetyczna Optymalizacja współczynnika nadmiaru powietrza Współspalanie węgla i biomasy w kotle energetycznym Ograniczenie strat cieplnych kotła Wyznaczenie sprawności pompy i wentylatora	

Literatura podstawowa:

1	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol. Śl. Gliwice 2004,
2	J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007
3	J.Szargut i inni,: Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych, Wyd. FPE,1994
4	J.Szargut.: Termodynamika ,Wyd. PWN,1980

Literatura uzupełniająca:

1	G.Bartodziej, M. Tomaszewski,: Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, W-wa 2008
2	R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014
3	Nowak Wł., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	egzamin		40
Projekt	50	20	30	kolokwium		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów mechatronicznych.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o elementach urządzeń i systemów mechatronicznych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania mechatronicznego w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D.	K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,P,L
	2.	Student umie dobrać i zaprojektować koncepcyjnie obiekt mechatroniczny z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21	P,L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami mechatronicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Elementy składowe urządzeń mechatronicznych. Struktura typowych systemów mechatronicznych. Modelowanie i kryteria optymalizacji obiektu mechatronicznego. Opracowanie założeń i metody stosowane w projektowaniu. Projektowania koncepcyjnego. Narzędzia komputerowego wspomagania projektowania urządzeń mechatronicznych. Proces projektowania systemu mechatronicznego na przykładzie manipulatora.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Opracowanie wybranego projektu, analiza opłacalności (NPV,IRR). Prezentacja projektu.
Tematyka zajęć	
Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia mechatronicznego, robota, manipulatora lub stanowiska zrobotyzowanego, który zawiera dobór struktury kinematycznej manipulatora w oparciu o analizę zadań realizowanych przez robot lub manipulator w systemie produkcyjnym. Projekt manipulatora: konstrukcja ramion, dobór napędów, przekładni, przegubów, czujników, konstrukcji chwytaka, model konstrukcji manipulatora, projekt szczegółowy wybranych elementów manipulatora. Prezentacja i ocena projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Techn. Eksploatacji, Kraków; Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0
2	Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok: Wyd. Polit. Biał.1997
3	Podstawy konstrukcji maszyn, Z.Osiński, W.Bajon, T.Szucki, PWN Warszawa 1986
4	Podstawy konstrukcji maszyn, pod.red.M.Ditricha, WNT Warszawa 1995. T1, T2

Literatura uzupełniająca:

1	Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987
2	Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych, WNT Warszawa 1996
3	Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012.
4	Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2006, 2007, 2008, 2010, 2011.
5	Heiman B.,Gerth W., Popp K.: Mechatronika -Komponenty, Metody, Przykłady. PWN.2001 (tłumaczenie z jęz. Angielskiego -M. Gawrysiak)
6	Mechanical Engineering Design, R. G. Budynas, J.K. Nisbett, McGraw-Hill Science, 2010.
7	Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987

Nazwa modułu (przedmiotu)	Automatyka i robotyka w systemach produkcyjnych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe		50
Projekt	25	10	15	zaliczenie ćwiczeń		50
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki systemów produkcyjnych.	K_W08	W
	2.	Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych	K_W17	W
	3	Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji	K_W15 K_W16	W
Umiejętności	1.	Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł	K_U01	W, P
	2.	Potrafi ocenić przydatność istniejących rozwiązań w zakresie automatyki i robotyki w projektowaniu procesów produkcji	K_U08 K_U10	P
	3.	Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań	K_U11 K_U12	P
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji	K_K01	W, P
	2.	Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych	K_K02	W, P
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC Zautomatyzowane systemy produkcyjne. Cechy charakterystyczne: a) maszyn technologicznych (obrabiarki – podział i zastosowanie), b) środków transportu (systemów szczególności robotów przemysłowych) i systemów magazynowych, c) narzędzi i oprzyrządowania technologicznego, d) maszyn pomiarowych i systemów czynności poprodukcyjnych Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania Roboty przemysłowe Tendencje rozwojowe w automatyce i robotyce systemów produkcji	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Studium przypadku, przygotowanie projektu z wykorzystaniem wspomagania komputerowego
Tematyka zajęć	
Algorytm postępowania przy doborze parametrów pracy OSN Katalogowa baza narzędziowa Komputerowe wspomaganie doboru parametrów procesu Komputerowe wspomaganie doboru narzędzi Projektowanie technologii na OSN Przykłady doboru i warunków dla różnych zadań Analiza doboru narzędzi dla zadanego procesu technologicznego	

Literatura podstawowa:

1.	Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014
2.	Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, Warszawa, 2000
3.	Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja. Systemowe zasady tworzenia zautomatyzowanej produkcji, WNT, Warszawa, 1996

Literatura uzupełniająca:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013
2.	Łunarski J., Szabajkowicz W., Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn, WNT, Warszawa 1995
3.	Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013

Nazwa modułu (przedmiotu)	Programowanie maszyn CNC	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium pisemne	40
Laboratorium	50	20	30	Kolokwium pisemne	60
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Klasyfikuje urządzenia CNC pod względem budowy i zastosowania, rozumie zasady programowania urządzeń CNC, zna systemy CAD/CAM	K_W04, K_W06, K_W08	W
	2.	Zna zaawansowane metody i techniki modelowania produktu i jego komponentów, planuje przebieg procesu technologicznego	K_W08, K_W10, K_W11, K_W12	W
	3.	Konstruuje modele 3D i generuje programy NC, modyfikuje i symuluje przebieg procesu technologicznego, dobiera oprzyrządowanie i narzędzia skrawające, porównuje programy NC generowane komputerowo a wpisywane recznie.	K_W06, K_W08, K_W10, K_W11	W
Umiejętności	1.	Potrafi generować programy NC dla typowych części maszyn z wykorzystaniem systemów CAD/CAM	K_U10, K_U12, K_U08	W, L
	2.	Potrafi programować bezpośrednio na maszynie CNC z wykorzystaniem cykli obróbkowych, potrafi dokonać pomiaru detalu za pomocą sondy pomiarowej i przeprowadzić symulację obróbki	K_U08, K_U09, K_U12	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy wykorzystania narzędzi CAD/CAM w celu skrócenia procesu projektowania i wytwarzania	K_K01, K_K06	W, L
	2.	Proponuje alternatywne rozwiązania procesu technologicznego z wykorzystaniem narzędzi CAP/CAM i OSN	K_K04, K_K06	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Istota sterowania numerycznego, jego zalety i wady. Struktura programów w standardzie ISO, podstawowe funkcje przygotowawcze i pomocnicze, interpolacja i jej rodzaje. Ustalenie przedmiotu a układ współrzędnych programu, uwzględnianie pól tolerancji wymiarów. Układy współrzędnych – definicje, transformacje. Cykle obróbkowe, programowanie parametryczne. Metody programowania obrabiarek CNC, systemy CAM: zalety i wady, przetwarzanie danych, budowa programu źródłowego na przykładzie języka APT. Praktyczne aspekty przygotowania programów sterujących. Kolokwium zaliczeniowe.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Nauka programowania maszyn CNC z wykorzystaniem oprogramowania CAM
Tematyka zajęć	
Podstawy programowania NC w symulatorze MTS. Czynności przygotowawcze przed realizacją programu obróbkowego. Ustalenie kroków obróbkowych. Definiowanie narzędzia. Wprowadzanie korekcji wymiarów narzędzia. Programowanie absolutne i przyrostowe. Toczenie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. Toczenie - pisanie programów obróbkowych typowych operacji. Programowanie zorientowane warsztatowo. Symulacja obróbki. Edycja przykładowych programów. Frezowanie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. Programowanie ręczne z użyciem cykli obróbkowych a programowanie wspomagane komputerowo na przykładzie prostej obróbki tokarskiej. Projektowanie programów sterujących z modeli 2D. Cykle i podprogramy. Opracowanie programu operacji toczenia z wykorzystaniem cyklu gwintowania. Opracowanie programu operacji frezowania z wykorzystaniem cyklu wykonania kieszeni okrągłej i prostokątnej. Programowanie obrabiarek CNC w warunkach stosowania technologii grupowej. Programowanie obróbki frezarskiej części pryzmatycznych. Projektowanie programów sterujących z modeli 3D (parametrycznych). Projektowanie programów CNC zorientowane na Wytwórcze Obiekty Elementarne (*Manufacturing Features*). Programowanie tokarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. Obsługa tokarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola. Programowanie frezarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. Obsługa frezarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola.	

Literatura podstawowa:

1	PROGRAMOWANIE obrabiarek NC/CNC / Wit Grzesik, Piotr Niesłony, Marian Bartoszuk. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006.
2	Podstawy programowania maszyn CNC w systemie CAD/CAM Mastercam / Piotr Niesłony.- Legionowo : Wydawnictwo BTC, 2012.
3	Obrabiarki sterowane numerycznie / Jerzy Honczarenko.- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008.

Literatura uzupełniająca:

1	Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora/ Witold Habrat. –Krosno, KaBe, ISBN: 9788389387394, 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	egzamin		40
Laboratorium	50	20	30	Kolokwium		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania napędów pneumatycznych i hydraulicznych tj. zastosowanie zasady zachowania energii, zasady zachowania masy i zasady zachowania pędu w układach pneumatycznych i hydraulicznych.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach napędów pneumatycznych i hydraulicznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych.	K_U12	L
	2.	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych napędów dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych.	K_U13	P,L
	3.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,P,L
	4.	Student umie dobrać i zaprojektować układ sterowania lub napędu hydraulicznego i pneumatycznego dla realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21	P,L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem techniki napędów.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Podstawy fizyczne działania układów pneumatycznych i hydraulicznych - podstawowe wiadomości z mechaniki cieczy i gazów tj. prawo Pascala, równanie Bernouliego, równanie ciągłości ruchu, rodzaje przepływów płynów w przewodzie. Wytwarzanie i przygotowanie sprężonego powietrza, kompresory, filtry, zespoły przygotowania powietrza, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. Budowa i działanie podstawowych elementów układów pneumatycznych tj. zawory sterujące kierunkiem przepływu, zawory sterujące ciśnieniem, zawory sterujące natężeniem przepływu. Elementy wykonawcze pneumatyczne, budowa i zasada działania. Wytwarzanie i przygotowanie sprężonej cieczy roboczej, budowa stacji zasilania, płyny robocze, podstawowe właściwości płynów roboczych, gęstość, ściśliwość, lepkość, pompy, filtry, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. Elementy wykonawcze hydrauliczne, budowa i zasada działania. Podstawowe układy elektropneumatyczne w systemach mechatronicznych. Podstawowe układy elektrohydrauliczne w systemach mechatronicznych. Podstawy projektowania układów pneumatycznych i hydraulicznych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zajęcia wstępne, BHP pracowni napędów pneumatycznych i hydraulicznych wprowadzenie do programu kwp (pneumatyka i hydraulika). Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego siłownikiem jednostronnego działania. Pneumatyczne układy sterowania pośredniego siłownikiem jednostronnego działania. Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem dwustronnego działania. Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory monostabilne, sterowanie dławieniem na dopływie, sterowanie dławieniem na wypływie. Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory bistabilne, sterowanie prędkością wysuwania i wsuwania tłoczyska siłownika dwustronnego działania. Projektowanie układów sterowania pneumatycznego w oparciu o cyklogram pracy. Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ automatycznego sterowania siłownikiem dwustronnego działania z wykorzystaniem rozdzielaczy krańcowych. Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ włączania/wyłączania pracy cyklicznego wsuwania i wysuwania tłoczyska napędu. Układy sterowania pneumatycznego z zastosowaniem elementów sumy oraz iloczynu. Układy pneumatyczne sterowania półautomatycznego i automatycznego, pneumatyczne formowania sygnału. Elektropneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem jednostronnego i dwustronnego działania. Układy sterowanie siłownikami hydraulicznymi dwustronnego działania. Układy sterowania prędkością siłowników hydraulicznych. Zajęcia zaliczeniowe	

Literatura podstawowa:

1	Kollek W.: Podstawowe zagadnienia teorii napędów hydraulicznych. NOT Wrocław 1978
2	Kollek W.: Podstawy napędu hydraulicznego. Poradnik techniczny. SIMP Wrocław 1989
3	Kollek W.: Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
4	Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. PWN Warszawa 2018.
5	Podręcznik, Sprężone powietrze i jego zastosowanie SMC Industrial Automation.
6	Węsierski Ł.: Podstawy pneumatyki. AGH, Kraków, 1990.
7	Gabrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok 1997.
8	Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT. Warszawa 1998.
9	Lipski J.: Napędy i sterowanie hydrauliczne, WKŁ Warszawa 1977.

Literatura uzupełniająca:

1	Schmitt A.: Vademecum hydrauliki. Informator i podręcznik hydrauliki. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth GmbH, 1981.
2	Exner H. [i inni]: Basic Principles and Components of Fluid Technology. The Hydraulic Trainer, Volume 1. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1991.
3	Drexler P. [i inni]: Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych. Vademecum hydrauliki, Tom 3. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1992.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Programowanie mikrokontrolerów PLC**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	egzamin	40
Laboratorium	50	20	30	Kolokwium	60
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z programowalnymi sterownikami PLC w inżynierii produkcji.	K_W17	W
	2.	Zna zasadę działania sterownika przemysłowego i sposób jego wykorzystania w systemie sterowania automatyzacji opartej na programowalnych sterownikach PLC.	K_W08 K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się programami do programowania sterowników i tworzyć aplikacje dla systemów sterowania opartych na sterownikach przemysłowych.	K_U10	L
	2.	Potrafi praktycznie zaprojektować i wdrożyć system sterowania z wykorzystaniem programowalnego sterownika PLC.	K_U10	L
	3.	Potrafi zweryfikować działanie systemu sterowania z uwzględnieniem różnych trybów i warunków pracy układu mechatronicznego.	K_U12 K_U13	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie programowania w związku z dynamicznym rozwojem sterowników PLC.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami uruchamianymi automatycznie oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego. Przekaźniki elektryczne. Budowa, zasada działania, sterowanie. Budowa i zasada działania sterownika PLC. Podstawowe moduły sterownika. Moduły wejść i wyjść cyfrowych – podstawowe parametry, typy modułów. Moduły wejść i wyjść analogowych – podstawowe parametry, typy modułów. Cykl programowy i tryby pracy sterownika – fazy cyklu, długość, trwania cyklu. Projektowanie układów sterowania maszyn ze sterownikami PLC. Języki programowania sterowników - Ladder Logic (LAD), Function Block Diagram (FBD) i Statement List (STL). Przykłady realizacji zadań automatyzacji z wykorzystaniem PLC.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Podłączanie elementów układu mechatronicznego do sterownika PLC Przykłady tworzenia prostych programów do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterowników programowalnych. Sprawdzian końcowy.	

Literatura podstawowa:

1	Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 1998.
2	Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993

Literatura uzupełniająca:

1	Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003
2	Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	egzamin		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi.	K_W11	W
	2.	Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji.	K_W08	W
	3	Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania.	K_U05	W, L
	2.	Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji.	K_U14	W, L
	3.	Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji.	K_U10	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji.	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. 2. Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) 3. Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. 4. Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej 5. Sterowanie zapasami. 6. Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. 7. Harmonogramowanie produkcji. 8. Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT) 9. Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S)	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych do projektowania i symulacji procesów produkcji
Tematyka zajęć	
Rozwiązywanie zadań produkcyjnych, logistycznych i transportowych przy wykorzystaniu narzędzi do przeprowadzania symulacji komputerowej (przy wykorzystaniu oprogramowania Flexsim). 1. Podstawowe zagadnienia w modelowaniu obiektowym, wprowadzenie do programu FlexSim. 2. Programowanie kinematyki obiektów. 3. Programowanie podstawowych funkcji logicznych, tabele globalne, etykiety danych. 4. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 5. Projektowanie procesów pull i push. 6. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 7. Analiza wrażliwości modelu. 8. Interpretacja uzyskanych wyników, podjęcie decyzji, rozwiązanie postawionego problemu.	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PŚ1. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000.

2.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004.
3.	Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001.
4.	Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001.

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	Sensory, aktuatory i serwonapędy	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	35	20	15	egzamin		40
Laboratorium	65	35	30	kolokwium		60
Razem:	100	55	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych czujników i aktuatorów mikroelektromechanicznych.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mikroelektromechanicznymi.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach czujników, aktuatorów i serwonapędów w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych.	K_U12	L
	2.	Potrafi ocenić przydatność technologii mechatronicznych dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych.	K_U13	L
	3.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	L
	4.	Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mikroelektromechanicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Sygnały i transmisja sygnałów cyfrowych. Sensory, budowa i ich rodzaje. Wymagania, dobór i zastosowanie sensorów. Aktuatory elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne. Dobór napędów i własności aktuatorów. Serwonapędy, budowa i ich zastosowanie.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. Badanie własności sensorów indukcyjnych. Badanie własności sensorów optoelektronicznych. Badanie własności sensorów pojemnościowych. Badanie własności sensorów ultradźwiękowych. Badanie własności sensorów położenia kątowego. Badanie sensorów pola magnetycznego. Badanie sensorów krańcowych.	

Literatura podstawowa:

1.	Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2006
2.	Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Warszawa: Agenda Wydawnicza PAK-u 2005.
3.	Zakrzewski J.: Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2004.
4.	Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej.
5.	Kosmol J.: Serwonapędy maszyn sterowanych numerycznie WNT Warszawa, 1998.
6.	Nałęcz M., Jaworski J. „Miernictwo magnetyczne” WNT, Warszawa 1968.

Literatura uzupełniająca:

1	Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004.
2	S. Tumański „Cienkowarstwowe czujniki magnetorezystancyjne” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie	50
Seminarium	25	10	15	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	50
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędną do zrozumienia istoty działania maszyn i urządzeń oraz obliczeń konstrukcyjnych.	K_W04	W
	2.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów, właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich.	K_W05	W
	3.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń, charakterystycznych dla inżynierii produkcji.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Zna źródła informacji obejmujących problemy eksploatacji urządzeń mechatronicznych i potrafi ocenić wpływ złożoności konstrukcji na jej niezawodność.	K_U01 K_U16	S
	2.	Zna naturę procesów zużywania części maszyn, potrafi stosować odpowiednie materiały konstrukcyjne, Zna wpływ zjawisk podczas styku ciał stałych na działanie węzłów mechanicznych i zna zasady stosowania środków smarujących w maszynach i urządzeniach przemysłowych,	K_U20 K_U23	S
	3.	Student rozumie rolę człowieka w generowaniu uszkodzeń i stanów niezdatności systemów technicznych, jest wstanie zidentyfikować przyczyny zużycia części i zespołów maszyn na podstawie objawów i natężenia zużycia.	K_U01 K_U23	S
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze eksploatacji urządzeń mechatronicznych.	K_K01	W,S
	2.	Ma świadomość ważności eksploatacji urządzeń mechatronicznych i rozumie jej wpływu na środowisko.	K_K02	W,S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Definicje podstawowe. Fazy istnienia obiektu mechatronicznego. Cechy eksploatacyjne obiektu mechatronicznego. Cele eksploatacji maszyn i zadania eksploatacyjne. Warunki konieczne DPE (dobrej praktyki eksploatacyjnej). **Diagnozowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń.** Informacje podstawowe. Stan techniczny obiektu. Zmiany stanów obiektu eksploatacji. Główne metody badań stanu maszyn. Procesy robocze i towarzyszące pracy obiektu. **Procesy zużyciowe.** Zużywanie się obiektu mechatronicznego w eksploatacji. Podstawowe pojęcia z tribologii. Charakterystyka warstwy wierzchniej. Procesy zużycia. Charakterystyka procesów zużywania elementów maszyn. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Zabezpieczenia antykorozyjne. **Trwałość i niezawodność.** Podstawowe pojęcia. Rodzaje uszkodzeń. Wskaźniki niezawodności. Niezawodność obiektów nieodnawialnych. Niezawodność obiektów odnawialnych. Niezawodność układów złożonych. Metody zwiększania niezawodności. Analiza niezawodnościowa obiektu mechatronicznego. **Wymagania eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.** Podstawowe zasady eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych. Dobór wymagań eksploatacyjnych maszyn i urządzeń elektrycznych. **Bezpieczeństwo eksploatowanych systemów mechatronicznych.** Analiza ryzyka w procesie eksploatacji obiektów technicznych. Aspekty prawne i normatywne w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń. **Utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń.** Okresowe przeglądy techniczne oraz remonty maszyn i urządzeń mechatronicznych. Kryteria i warunki naprawialności elementu, układu lub systemu. Utylizacja i recykling obiektów mechatronicznych. Proces technologiczny naprawy. Organizacja procesów dostaw części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Przygotowanie prezentacji multimedialnej
Tematyka zajęć	
Montaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych zasady bhp, budowa podzespołów i zespołów mechanicznych, przygotowanie podzespołów i zespołów mechanicznych do montażu i samego procesu montażu, oceny stanu technicznego podzespołów i zespołów mechanicznych, technik łączenia materiałów, rodzajów narzędzi do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych, oceny wykonanego montażu, wpływu poprawności montażu na niezawodność maszyn. **Montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych.** Budowa podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, działanie, parametry i funkcje tych podzespołów i zespołów, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, ocena stanu technicznego tych zespołów i podzespołów, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenie zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną. **Montaż elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych.** Budowa podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, ich parametry i funkcje, działanie układów sterowania elektrycznego i elektronicznego, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, ocena stanu technicznego zespołów elektronicznych i elektrycznych, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenia ich jakości i zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną.	

Literatura podstawowa:

1	Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999,
2	Napiórkowski J., Drożyner P., Mikołajczak P., Rychlik A., Szczyglak P., Ligier K.: Podstawy budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
3	Macha E.: Niezawodność maszyn, Politechnika Opolska, Skrypt Nr 237 ISSN 1427-9932,
4	Cygan Z., Sterowanie eksploatacją systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1998,
5	Sotskov W., Teoria niezawodności systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1996,
6	Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn, WNT, Warszawa 1987,
7	Kasprzycki A., Sochacki W., Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn,
8	Waryńska-Fiok K., Jażwiński J.: Niezawodność systemów technicznych, PWN Warszawa 1988,
9	Bucior J.: Podstawy niezawodności, Politechnika Rzeszowska, 1989.

Literatura uzupełniająca:

1	Beichelt F., Problemy niezawodności i odnowy urządzeń technicznych, WNT Warszawa 1974,
2	Warszyński M., Niezawodność w obliczeniach konstrukcyjnych, PWN, Warszawa 1988,
3	Praca zbiorowa pod red. J. Migalskiego, Poradnik inżyniera niezawodności, ART. Bydgoszcz,
4	Downarowicz O.: System eksploatacji. Zarządzanie zasobami techniki,
5	Bobrowski D.: Modele i metody matematyczne teorii niezawodności,
6	Górecka R., Polański Z.: Metrologia warstwy wierzchniej. WNT.Warszawa.1983,
7	Hebda M., Wachal A.: Tribologia. WNT.Warszawa.1980,
8	Pawłowski Z.: Charakteryzowanie stanu materiału metodami nieniszczącymi. Mat. Konf. Ustronie Morskie. 1988.

Specjalność – Inżynieria jakości

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie jakością w produkcji**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Wykład	20	5	15	Pisemne zaliczenie		40
Projekt	30	15	15	opracowanie prezentacji		60
Razem:	50	20	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej.	K_W13 K_W17	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących organizacji produkcyjnych.	K_W13 K_W17	W
	3.	Zna podstawowe normy jakościowe.	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości.	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji.	K_U05	P, W
	2.	Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych.	K_U15	P, W
	3.	Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością.	K_U15	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	P, W
	2.	Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości.	K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Pojęcie zarządzania jakością w działalności produkcyjnej Postrzeganie i ocena jakości w działalności produkcyjnej System Zarządzania Jakością w działalności produkcyjnej ISO 9001:2015 w działalności produkcyjnej ISO serii 22000 w działalności produkcyjnej ISO serii 27000 w działalności produkcyjnej ISO serii 18000 w działalności produkcyjnej ISO serii 14000 w działalności produkcyjnej Jakość w projektowaniu w działalności produkcyjnej Metody wspomagające zarządzanie jakością Metody badań i kontroli wyrobów Statystyczne sterowanie jakością w działalności produkcyjnej Badanie wymagań i satysfakcji klienta w działalności produkcyjnej HACCP w działalności produkcyjnej IFS w działalności produkcyjnej	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Proojekt	Wykonywanie zadań i projektu
Tematyka zajęć	
Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej , - przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji produkcyjnej, - przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością, - omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością .	

Literatura podstawowa:

1	Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski.dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004
2	System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański.Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012
3	Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005.
4	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013

Literatura uzupełniająca:

1	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009
2	Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Ekonomika jakości**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	5	15	kolokwium		40
Projekt	30	15	15	realizacja projektu		60
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę kosztów w zarządzaniu jakością.	K_W07 K_W13	W
	2.	Zna definicję i strukturę kosztów jakości w organizacji według różnych modeli kosztów jakości.	K_W07 K_W13	W
	3.	Zna zasady prowadzenia rachunku kosztów jakości w organizacji.	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi definiować i klasyfikować koszty jakości według różnych modeli strukturalnych kosztów jakości.	K_U06	P
	2.	Potrafi określić lub oszacować wpływ jakości na poziom kosztów jakości, kosztów świadczonych usług, kosztów produkcji oraz zysków organizacji.	K_U14	P
	3.	Potrafi zidentyfikować oraz analizować koszty jakości w wybranej organizacji – opracować projekt rachunku kosztów jakości.	K_U02 K_U14 K_U15 K_U17 K_U19	P
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy istoty kosztów w zarządzaniu jakością oraz konieczności prowadzenia rachunku kosztów jakości we współczesnych organizacjach.	K_K02	W, P
	2.	Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy procesów w organizacji z punktu widzenia ekonomicznych aspektów związanych z ich jakością.	K_K01	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Ekonomiczne czynniki kształtujące jakość produktów. Istota kosztów jakości. Klasyfikacja kosztów jakości – wybrane modele. Struktura kosztów jakości. Koszty jakości jako funkcja poziomu jakości oraz miernik skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością. Koszty jakości w cyklu życia wyrobu: koszty jakości projektowej, koszty jakości wykonania, koszty jakości eksploatacji. Analiza kosztów jakości. Rachunek kosztów jakości. Koszty jakości – analiza wskaźnikowa.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Rozwiązywanie zadań problemowych i rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Identyfikacja kosztów jakości oraz ich przyporządkowanie do poszczególnych grup w różnych modelach kosztów jakości. Analiza kosztów jakości z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi (diagram Ishikawy, analiza Pareto, korelacja i regresja). Analiza wskaźnikowa kosztów jakości. Przygotowanie propozycji rachunku kosztów jakości dla wybranej organizacji z uwzględnieniem: charakterystyki procesu produkcji/świadczenia usługi (np. mapa procesów, przebieg procesu produkcyjnego), określenia struktury kosztów jakości, zdefiniowania kosztów w ramach poszczególnych grup wraz z określeniem zasad ewidencji i pomiaru kosztów. Opracowanie wskaźników kosztów jakości. Prezentacja oraz omówienie wyników projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Zymonik Z.: Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003.
2	Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013.
3	Ciechan-Kujawa M.: Rachunek kosztów jakości – wykorzystanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013.
2	Szczepańska K.: Koszty jakości dla inżynierów. Placet, Warszawa, 2009.
3	Urbaniak M.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa, 2004.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe	50
Laboratorium	25	10	15	zaliczenie ćwiczeń	50
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną	K_U15 K_U18	W, L
	2.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej.	K_K03	L
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K04	W, L
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Charakterystyka systemu produkcyjnego. Definicja systemu. Struktura systemu produkcyjnego. Otoczenie systemu produkcyjnego. Wektor wejścia i wyjścia systemu produkcyjnego. Charakterystyka czynników produkcji (przedmiotów pracy, środków pracy, zasobów ludzkich, energii) oraz produktów (wyrobów, usług, odpadów, wyrobów niezgodnych-braków). Produktywność systemu produkcyjnego. Wskaźniki produktywności. Metody oceny produktywności. Procesy transformacji zachodzące w systemach produkcyjnych. Proces przygotowania produkcji (projektowanie wyrobu, projektowanie i wybór procesu technologicznego, lokalizacja przedsiębiorstwa, rozmieszczenie obiektów), proces wytwarzania, proces dystrybucji. Charakterystyka elementów składowych podstawowego procesu wytwarzania. Klasyfikacja i charakterystyka przemysłowych procesów wytwarzania. Organizacja przestrzeni produkcyjnej i usługowej. Charakterystyka podstawowych struktur produkcyjnych: stanowiska roboczego i modułu produkcyjnego. Struktury produkcyjne wyższych stopni: gniazdo, linia, wydział, zakład, przedsiębiorstwo. Rozmieszczanie urządzeń według specjalizacji technologicznej, przedmiotowej i mieszanej. Projektowanie systemów produkcyjnych. Wybór wyposażenia i obsługa eksploatacyjna. Analiza przepływu produkcji – metody symulacyjne i analityczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem komputerowego wspomagania
Tematyka zajęć	
Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite Model wybranego procesu produkcji Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 Identyfikacja wąskich gardeł Optymalizacja wydajności procesu w oparciu o wybrane kryteria	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004.
2.	Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994.
3.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie projektem**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria Jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	45	15	30	Egzamin pisemny	50
Laboratorium	55	25	30	Wykonanie projektu	50
Razem:	100	40	60	Razem	**100%**

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Uwagi**
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania projektami oraz prawidłowo przeprowadza analizę przedprojektową	K_W13	W
	2.	Zna definicję projektu, grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo controling projektu, zarządzanie ryzykiem projektu oraz poprawnie interpretuje dokumentację projektu.	K_W13	W
	3.	Zna rolę i funkcję zarządzania jakością projektu	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i realizacji projektu	K_U01	W, L
	2.	Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie	K_U05	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym projekcie w danym przedsiębiorstwie, instytucji	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do zarządzania projektami Założenia dla projektu wdrożenia systemu informatycznego ERP Kontekst projektu: potrzeby przedsiębiorstwa a funkcjonalności systemu informatycznego ERP Zakres projektu Harmonogram rzeczowy projektu Harmonogram finansowy projektu Inicjowanie projektu Planowanie projektu Realizacja i controlling projektu Zamknięcie projektu Metodyki prowadzenia projektu informatycznego. Zarządzanie zespołem projektowym. Dokumentacja projektu Ryzyko projektu. Monitorowanie projektu.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca zespołowa, przygotowanie projektu, dyskusje
Tematyka zajęć	
Ustalenie zakresu projektu Założenia dla projektu wdrożenia systemu informatycznego ERP Zdefiniowanie potrzeb przedsiębiorstwa a funkcjonalności systemu informatycznego ERP Zakres projektu Harmonogram rzeczowy projektu Harmonogram finansowy projektu Sprawozdanie z pierwszej części projektu, prezentacja Wybór metodyki prowadzenia projektu informatycznego Modelowanie procesów w wybranym dziale w przedsiębiorstwie Modelowanie procesów wspieranych przez system informatyczny ERP Zarządzanie zespołem projektowym Dokumentacja projektu Ryzyko projektu. Monitorowanie projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Flasiński M, Zarządzanie projektami informatycznymi, PWN, 2013
2	Kisielnicki J, Zarządzanie projektami. Ludzie, procedury, wyniki, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2017
3	Marek Pawlak, Zarządzanie projektami, Wydawnictwo PWN, 2010

Literatura uzupełniająca:

1	Patalas-Maliszewska J., Modele referencyjne zarządzania wiedzą produkcyjną, PWN, 2019

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie jakością w usługach	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	20	5	15	Pisemne zaliczenie,		40
Projekt	30	15	15	opracowanie prezentacji		60
Razem:	50	20	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji usługowej	K_W13 K_W17	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości.	K_W13 K_W17	W
	3.	Zna podstawowe normy jakościowe	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji.	K_U05	P, W
	2.	Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych	K_U15	P, W
	3.	Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością	K_U15	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	P, W
	2.	Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości.	K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Pojęcie zarządzania jakością Postrzeganie i ocena jakości w realizacji usług System Zarządzania Jakością w realizacji usług ISO 9001:2015 w praktyce ISO serii 22000 w przemyśle spożywczym ISO serii 27000 w organizacji ISO serii 18000 w bezpieczeństwie pracy ISO serii 14000 Jakość w projektowaniu Metody wspomagające zarządzanie jakością Metody badan i kontroli wyrobów i usług Statystyczne sterowanie produkcja Badanie wymagań i satysfakcji klienta HACCP IFS	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji realizującej usługi, - przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji usługowej, - przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji usługowej, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością, - omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością.	

Literatura podstawowa:

1	Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski.dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004
2	System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański.Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012
3	Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005.
4	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013

Literatura uzupełniająca:

1	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009
2	Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	10	15	egzamin		30
Laboratorium	25	10	15	zaliczenie ćwiczeń		30
Projekt	50	20	30	realizacja projektu		40
Razem:	100	40	60		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną	K_U15 K_U18	W, P, L
	2.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji.	K_U03	P
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, P, L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej.	K_K03	P
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K04	W, P, L
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, P, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Prognozowanie popytu. Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. Zasady planowania produkcji (sterowanie ilością lub terminami). Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. Harmonogramowanie produkcji. Techniki harmonogramowania. Opracowanie harmonogramu pracy komórki produkcyjnej. Dobór wyposażenia technologicznego i obliczanie powierzchni komórki produkcyjnej. Obliczanie optymalnej liczebności partii produkcyjnej. Dla systemów pracy dwuzmianowej bilansowanie zapotrzebowania na zdolności produkcyjne (wyznaczanie liczby stanowisk roboczych, liczby pracowników). Rozmieszczenie stanowisk roboczych. Dobór wyposażenia stanowisk roboczych. Dokumentacja projektowa systemu produkcyjnego. Bilansowanie zapotrzebowania na materiały podstawowe, pomocnicze i energię. Obliczenia liczby środków transportu wewnętrznego. Zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w systemach produkcyjnych i usługowych. Metody i systemy zarządzania systemami produkcyjnymi. Zarządzanie logistyczne (MRP/ERP, JIT, OPT)). Techniki Lean w systemach produkcyjnych. Metody diagnozowania i usprawniania procesów produkcyjnych. Mapowanie strumienia wartości.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem pakietu Autodesk Factory Design
Tematyka zajęć	
Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego Organizacja przestrzeni produkcyjnej Analiza przepływu produkcji Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite Wykonanie modelu 3D zakładu produkcyjnego Wizualizacja i analiza trójwymiarowego planu zakładu	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Prezentacje tematów przez studentów, grupy dyskusyjne
Tematyka zajęć	
Projekt systemu produkcyjnego obejmujące: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi.	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004.
2.	Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994.
3.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Metody statystyczne w zarządzaniu jakością	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	5	15	kolokwium		40
Laboratorium	30	15	15	realizacja ćwiczeń i projektu		60
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna istotę zmienności procesów oraz zasady oddziaływania na procesy produkcji w przypadku zakłóceń naturalnych i zakłóceń specjalnych.	K_W13 K_W16	W
	2.	Zna metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów oraz związki między metodami i narzędziami zarządzania jakością.	K_W13 K_W16	W
	3.	Zna zasady Statystycznego Sterowania Procesami SPC oraz Statystycznej Kontroli Odbiorczej SKO, potrafi wskazać różnice, wady i zalety.	K_W13 K_W16	W
	4.	Zna trendy rozwojowe w zakresie oceny i doskonalenia procesów produkcyjnych, m.in. metodyki Six Sigma czy Lean Six Sigma.	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi dokonać opisu zmienności procesu z wykorzystaniem typowych miar statystycznych.	K_U11 K_U14	L
	2.	Potrafi zaprojektować wybrane, odpowiednio dobrane do specyfiki procesów karty kontrolne, zarówno dla cech mierzalnych, jak i niemierzalnych.	K_U06 K_U11 K_U12 K_U14 K_U15	L
	3.	Potrafi ocenić zdolność jakościową maszyny lub procesu oraz wyznaczyć prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego dla zadanego rozkładu zmiennej jakościowej.	K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15	L
	4.	Potrafi wykorzystać elementy wnioskowania statystycznego w ocenie procesów.	K_U11 K_U14 K_U15	L
	5.	Potrafi wyciągać wnioski o kierunkach doskonalenia procesów na podstawie wyników uzyskanych dzięki wykorzystaniu metod statystycznych.	K_U04 K_U05 K_U14 K_U17 K_U19	L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy znaczenia analizy i oceny zmienności procesów oraz jej wpływu na jakość wyrobów, a tym samym kosztów jakości i wyników finansowych we współczesnych organizacjach.	K_K02	W, L
	2.	Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy zmienności procesów w organizacji.	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Istota zmienności procesów produkcyjnych. Procesy produkcji jako procesy losowe. Metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. Miejsce metod statystycznych w zarządzaniu jakością. Statystyczna Kontrola Odbiorcza SKO i Statystyczne Sterowanie Procesami SPC. Idea kart kontrolnych Shewharta. Podział, charakterystyka i projektowanie kart kontrolnych. Ocena zdolności jakościowej procesu i maszyny. Doskonalenie procesów z wykorzystaniem metodologii Six Sigma. Wybrane metody doskonalenia jakości (metoda Taguchi, projektowanie eksperymentów). Wnioskowanie statystyczne – estymacja przedziałowa. Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja hipotez statystycznych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań oraz realizacja projektu z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.
Tematyka zajęć	
Miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. Wykorzystanie analizy Pareto w ocenie jakości wyrobów i procesów. Budowa histogramu w ocenie rozkładu zmiennej jakościowej. Analiza korelacji i regresji cech jakościowych. Karty kontrolne przy liczbowej ocenie właściwości wyrobu. Karty kontrolne przy alternatywnej ocenie właściwości wyrobu. Wskaźniki zdolności jakościowej procesu i maszyny. Prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego. Wnioskowanie statystyczne – budowanie przedziałów ufności. Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja wybranych hipotez statystycznych. Przygotowanie projektu dotyczącego analizy i oceny wybranego procesu produkcyjnego z wykorzystaniem metod i narzędzi: diagramu Ishikawy, analizy Pareto, histogramu, kart kontrolnych Shewharta, wskaźników zdolności jakościowej, wnioskowania statystycznego. Prezentacja oraz omówienie wyników projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016.
2	Sałaciński T.: SPC – statystyczne sterowanie procesami produkcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2009.
3	Iwasiewicz A., Paszek Z.: Statystyka z elementami statystycznych metod monitorowania procesów. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013.
2	Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013.
3	Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017.
4	Karty kontrolne Shewharta PN-ISO 8258+AC1:1996, Polski Komitet Normalizacyjny, 1996.

5	Oakland J.S.: Statistical Process Control. Elsevier Butterworth-Heinemann, Amsterdam, Oxford, 2008.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Komputerowo zintegrowane wytwarzanie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	20	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych oraz technicznego przygotowania produkcji	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu optymalizacji w zakresie obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem systemów CAx.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i je rozwiązywać w oparciu o filozofię CIM	K_U08 K_U18	W, L
	2.	Potrafi ocenić przydatność systemów komputerowych do wspomagania wytwarzania.	K_U19	L
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się podchodząc krytycznie do oceny posiadanej wiedzy	K_K01	W, L
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K03	W, L
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Idea komputerowej integracji wytwarzania. 2. Bezpośrednie i rozproszone sterowanie numeryczne DNC, zagadnienia sieci informatycznych w ESW. 3. Interfejsy dla wytwarzania zintegrowanego komputerowo. 4. Integracja projektowania konstrukcyjnego i technologicznego w systemach CAD/CAM. 5. Planowanie i sterowanie produkcją - systemy PPC. 6. Zintegrowane zarządzanie zasobami produkcyjnymi - MRP, MRP II, ERP. 7. Metody szybkiego prototypowania i inżynieria współbieżna. 8. Lean Manufacturing - optymalne wytwarzanie 9. Przemysł 4.0 – rozwiązania w zakresie idei CIM 10. Integracyjna rola baz danych w przedsiębiorstwie. Wspomaganie komputerowe w zapewnianiu jakości.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programów komputerowego wspomagania
Tematyka zajęć	
1. Planowanie procesu produkcji wybranego wyrobu 2. Opracowanie konstrukcji wybranego wyrobu 3. Projektowanie technologii dla wcześniej przygotowanej konstrukcji 4. Integracja CAD/CAM 5. Zastosowanie programu klasy ERP do planowania produkcji z wykorzystaniem danych z programów CAx 6. Ćwiczenie z baz danych wykorzystywanych w procesach zintegrowanego wytwarzania	

Literatura podstawowa:

1.	Orłowski C., Lipski J., Loska A.: Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. PWE, Warszawa 2012
2.	Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł. N.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013
3.	Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013

Literatura uzupełniająca:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013
2.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
3.	Weiss Z., Konieczny R., Rojek M., Stępniak D.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Informatyczne systemy zarządzania	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych	K_W08	W
	2.	Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym.	K_W03	W
	3	Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny	K_W13	W
	4	Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych	K_W15, K_W17	W
	5	Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych	K_W17	W
	6	Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania	K_W17	W
Umiejętności	1.	Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	2.	Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	3.	Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania	K_U01, K_U06, K_U10, K_U15	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw 2. Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu 3. Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji 4. Strategie informatyzacji organizacji 5. Integracja w systemach informatycznych zarządzania 6. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji 7. Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP 8. Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem 9. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych 10. Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
8. Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie 9. Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL 10. Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja 11. Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż 12. Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM 13. Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP 14. Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004
3	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	Normalizacja w zarządzaniu jakością	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	35	20	15	Pisemny egzamin zaliczeniowy	40
Projekt	65	35	30	Projekt, opracowanie prezentacji	60
Razem:	100	55	45	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji.	K_W13 K_W17	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości.	K_W13 K_W17	W
	3.	Zna podstawowe normy jakościowe.	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości.	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji.	K_U05	P, W
	2.	Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych.	K_U15	P, W
	3.	Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością.	K_U15	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	P, W
	2.	Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości.	K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Pojęcie zarządzania jakością w oparciu o normę ISO 9001:2015. Postrzeganie i ocena jakości w organizacji. System Zarządzania Jakością na wybranych przykładach. Norma ISO 9001:2015. ISO serii 22000. Zastosowanie. ISO serii 27000. Bezpieczeństwo informacji w organizacji. ISO serii 18000. Pojęcia i zastosowanie w organizacji. ISO serii 45000. Zastosowanie w praktyce.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością , - przygotowanie pytań do przeprowadzenia auditów , - przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych , - przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością , - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (5h), - omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością .	

Literatura podstawowa:

1	Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.
2	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013.
3	Norma PN-EN ISO 9001:2016, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2016.

Literatura uzupełniająca:

1	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie zasobami ludzkimi	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,	50
Seminarium	25	10	15	opracowanie prezentacji	50
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów.	K _W 21	W
	2.	Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji.	K_W21	W
	3.	Definiuje różnice między pojęciami : uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy.	K_W20 K_W21	W
Umiejętności	1.	Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań.	K_U14 K_U08	S, W
	2.	Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników.	K_U14 K_U15	S, W
	3.	Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu.	K_U14 K_U15	S, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych (strategicznych i operacyjnych) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji.	K_K06	S, W
	2.	Akceptuje perspektywę „ludzi” na tle innych punktów widzenia na organizację.	K_K06	S, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Uelastycznianie procesów personalnych w organizacji Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem Organizacja procesów personalnych Rekrutacja personelu Planowanie w zarządzaniu personelem Kierowanie Systemy motywacji personelu Polityka wynagrodzeń w organizacji Szkolenie i doskonalenie w firmie Monitoring zadań Zarządzanie projektem Wskaźniki wydajności pracy	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury rekrutacji personelu, - przygotowanie pytań do rekrutacji, - przygotowanie testów kompetencji, - wyznaczanie zadań personelowi, - przygotowanie pracowników do pracy, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy.	

Literatura podstawowa:

1	Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000.
2	Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999.
2	Miesięcznik „Personel”, Wyd. Infor.

Specjalność – Inżynieria zrównoważonego rozwoju

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	2,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	50	20	30	kolokwium pisemne	50
Laboratorium	50	20	30	kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć	50
Razem:	100	40	60	Razem	100 %

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Zna i rozumie podstawy teoretyczne analizy chemicznej, elektrochemii, kinetyki, termodynamiki chemicznej, chemii nieorganicznej oraz organicznej pod kątem możliwości eksperymentalnych – syntezy i pomiarów.	K_W06, K_W11, K_W24	W, L
	2.	Zna metody analizy klasycznej, preparatyki chemicznej i metod rozdzielania w kontekście metod produkcyjnych i ich kontroli.	K_W19, K_W25	W, L
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować i wykonać prostą syntezę według przepisu preparatywnego. Potrafi zidentyfikować popełniony błąd. Umie wprowadzać drobne modyfikacje przepisu w celu dostosowania do potrzeb.	K_U11, K_U18, K_U23	W, L
	2.	Umie dokonać analizy jakościowej substancji lub mieszanin chemicznych. Potrafi zbadać obecność w próbce konkretnego jonu/związku według przepisu.	K_U12, K_U19, K_U25	W, L
	3.	Potrafi dobrać metodę analizy jakościowej do materiału uzyskanego znaną metodą syntezy w celu potwierdzenia jej składu.	K_U11, K_U20, K_U25	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie idee produkcji chemicznej oraz jej skutków i możliwości kontroli.	K_K01, K_K02	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, rozwiązywanie zadań obliczeniowych dla danego tematu, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Chemia analityczna: wstęp do analizy chemicznej, metody klasyczne – analiza kationów i anionów, metody miareczkowania, redoksometria, kompleksometria, metody rozdzielania. Elektrochemia: dysocjacja elektrolityczna, potencjał elektrochemiczny, aktywność jonów, pomiar pH, ogniwa galwaniczne, elektroliza. Kinetyka chemiczna: rodzaje reakcji chemicznych, równowaga dynamiczna i czynniki wpływające na nią, szybkość reakcji, rola katalizatora. Termodynamika: zasady termodynamiki, funkcje stanu, pojemność cieplna, termochemia, przemiany fazowe. Chemia organiczna: klasyfikacja związków organicznych, grupy funkcyjne, sposoby otrzymywania, właściwości, reakcje.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Laboratorium przedstawia kolejne metody analityczne i syntetyczne, w ramach których studenci własnoręcznie wykonują pomiary na podstawie instrukcji. Celem jest opanowanie praktycznych aspektów wiedzy przekazywanej na wykładach.
Tematyka zajęć	
Metody rozdzielania – destylacja, krystalizacja. Analiza kationów i anionów. Redoksometria i kompleksometria. Pomiary pH, potencjału, jonometria, aktywność jonów. Miareczkowanie acydometryczne, potencjometryczne, kompleksometryczne. Podstawy preparatyki nieorganicznej Podstawy preparatyki organicznej	

Literatura podstawowa:

1	J. Minczewski, Z. Marczenko: *Chemia Analityczna* (tom 1 i 2), PWN, Warszawa, 2019
2	S. Wiśniewski: *Termodynamika techniczna*, WNT, Warszawa, 2015
3	D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński: *Chemia Organiczna. Kurs podstawowy*, OWPW, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1	A. Kisza – „*Elektrochemia* I. Jonika”, WNT, Warszawa, 2000
2	A. Kisza – „*Elektrochemia* II. Elektrodyka”, WNT, Warszawa, 2000
3	W. Ufnalski: *Wprowadzenie do termodynamiki chemicznej*, OWPW, Warszawa, 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zrównoważone systemy energetyczne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie pisemne		50
Seminarium	25	10	15	prezentacja, przygotowanie do zajęć, dyskusja		50
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych	K_W06 K_W20	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego	K_W23	W
	3.	Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej	K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W, S
	2.	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi	K_U08 K_U24	W, S
	3.	Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną	K_U09	W, S
Kompetencje społeczne	1.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego	K_K03	W, S
	2.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K01	W, S
	3.	Potrafi pracować w zespole	K_K06	W, S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość(e-learning)
Tematyka zajęć	
Wskaźniki energetyczne ZRE Strategia ZRE w prawie UE Zrównoważone bezpieczeństwo energetyczne Wpływ źródeł energetycznych na produkcję energii elektrycznej Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych Rola energetyki odnawialnej i rozproszonej w strategii ZRE Park energetyczny Przetwarzanie energii Monitoring zrównoważonego rozwoju energetyki	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Dyskusja w oparciu o materiały multimedialne i literaturę fachową
Tematyka zajęć	
Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko Efekty i zagrożenia wynikające ze zrównoważonego rozwoju energetycznego Zrównoważone systemy energetyczne Ocena systemów energetycznych Przetwarzanie energii	

Literatura podstawowa:

1	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004,
2	Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018
3	Domagała M.: Bezpieczeństwo energetyczne. Aspekty administracyjno-prawne. Wydawnictwo KUL, Lublin 2008.
4	Konrad Prandecki.,Teoretyczne podstawy zrównoważonej energetyki, Studia ekonomiczne, 2014, nr 166, Polityka gospodarcza w okresie transformacji i kryzysu

Literatura uzupełniająca:

1	Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
2	Szczerbowski R.: Problemy bezpieczeństwa energetycznego Polski, Bezpieczeństwo energetyczne. Rynki surowców i energii – teraźniejszość i przyszłość. Tom 2. Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2014.
3	J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007
4	D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek”, Wrocław 2011.

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie projektami innowacyjnymi**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Wykład	25	10	15	egzamin		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania projektem, etapy realizacji projektu oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy	K_W13	W
	2.	Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji	K_W17	W
	3.	Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania projektami innowacyjnymi	K_U08	W, L
	2.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji projektu również innowacyjnego	K_U15	W, L
	3.	Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie	K_U14	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektami i innowacjami, rolę i kierunki doskonalenia	K_K04	W, L
	2.	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Zarządzanie projektami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia projektu. 2. Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. 3. Planowanie w projektach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu. 4. Techniki wspomagające zarządzanie projektami. 5. Innowacje: definicja, pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności. 6. Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. 7. Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw. 8. Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi. 9. Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja wyników prac badawczych oraz kryteriami i metodami oceny projektów innowacyjnych.. 10. Zarządzanie ryzykiem w projektach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem. 11. Wspieranie działalności innowacyjnej. Finansowanie projektów i działalności innowacyjnej.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego do zarządzania projektami
Tematyka zajęć	
1. Koncepcja projektu innowacyjnego, określenie celów i zakresu przedsięwzięcia innowacyjnego. 2. Hierarchiczna struktury zadań WBS w programie MS Project. 3. Dobór zasobów do realizacji zadań projektowych. 4. Harmonogram prac w MS Project. 5. Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego. 6. Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów. 7. Ocena ryzyka projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE, Warszawa 2014
3	Knosala R., Boratyńska-Sala A., Jurczyk-Bunkowska M., Moczała A.: Zarządzanie innowacjami. PWE, Warszawa 2014

Literatura uzupełniająca:

1.	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2.	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007
3.	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zrównoważone systemy energetyczne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	15	zaliczenie pisemne	40
Projekt	50	20	30	realizacja projektu	60
Razem:	75	30	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych	K_W06 K_W20	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego	K_W23	W
	3.	Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej	K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W, P
	2.	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi	K_U08 K_U24	W, P
	3.	Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną	K_U09	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego	K_K03	W, P
	2.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K01	W, P
	3.	Potrafi pracować w zespole	K_K06	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko. Zrównoważony rozwój energetyczny. Wskaźniki energetyczne ZRE Polityka energetyczna Polski Struktura systemu elektroenergetycznego Systemy przesyłowe. Sieci i ich struktura Przepływ mocy w KSE Efektywność energetyczna w świetle Dyrektyw UE Bilans mocy systemu energetycznego Zrównoważone źródła energii	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie - omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko Zrównoważone systemy energetyczne Ocena systemów energetycznych Metody przemian energetycznych Odzysk energii w procesach przemysłowych Rola OZE w zrównoważonym rozwoju energetyki	

Literatura podstawowa:

1	Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018
2	Malko J., Zrównoważony rozwój – cele i wyzwania elektroenergetyki, w: Teoria i praktyka zrównoważonego rozwoju, red. A. Graczyk, Katedra Ekonomii Ekologicznej Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Białystok-Wrocław 2007.
3	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004,

Literatura uzupełniająca:

1	Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
2	R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014
3	D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek”, Wrocław 2011.
4	Zielona Księga, Europejska strategia na rzecz rozwoju zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, Bruksela 8 marca 2006,http://eceuropa.eu/green-paperenergy/

Nazwa modułu (przedmiotu)	Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	4,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3,6	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	60	15	45	kolokwium	40
Laboratorium	90	30	60	kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć	60
Razem:	150	45	105	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna instrumentalne metody analityczne jakościowe oraz ilościowe w badaniach materiałów wraz z ograniczeniami ich stosowania i precyzji.	K_W19, K_W24, K_W25	W, L
	2.	Zna teoretyczne podstawy stojące za metodami analitycznymi w kontekście typowych problemów interpretacyjnych lub zakłóceń pomiaru.	K_W02, K_W19	W, L
Umiejętności	1.	Umie przeprowadzić pomiary na typowych próbkach i je zinterpretować w oparciu o typowe specyfikacje materiału badanego.	K_U20, K_U25	W, L
	2.	Umie pobrać i przygotować próbki do analiz w typowych metodach pomiarowych w celach diagnostycznych lub oceny ich przydatności.	K_U12, K_U18	W, L
	3.	Potrafi dobrać komplementarne metody analityczne w celu wielopłaszczyznowej i pełnej oceny surowców lub produktów lub zdiagnozowania problemu z danym materiałem – wadami strukturalnymi lub zanieczyszczeniami.	K_U12, K_U25	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość ograniczeń metod analitycznych przy jednoczesnym rozumieniu ich wagi w kontroli i przygotowaniu procesów technologicznych.	K_K01, K_K02	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wstęp do analizy chemicznej. Oznaczanie jakościowe i ilościowe, tworzenie krzywej kalibracji, kalibracja sprzętu pomiarowego, planowanie eksperymentu. Techniki łączone jako metoda na większą precyzję, pogłębioną analizę lub większe możliwości analityczne. Podstawy metod termicznych. Stabilność termiczna związków. Podstawy spektroskopii mas. Metody wzbudzania próbek. Rozkłady i ścieżki rozkładu. Podstawy fizyczne spektroskopii. Metody pomiarowe spektroskopowe. Podstawy spektroskopii atomowej. Metody pomiarowe. Metody badania proszków i materiałów sypkich. Podstawy chemii ciała stałego. Rozwinięcie powierzchni, powierzchnia właściwa, oddziaływania międzycząsteczkowe. Podstawy dyfraktometrii rentgenowskiej. Podstawy krystalografii. Defekty struktury. Podstawy mikroskopii skaningowej. Podstawy technik chromatograficznych. Podstawy elektroanalizy.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Laboratorium przedstawiające metody analizy instrumentalnej. W ramach każdej techniki badawczej przedstawiane są: możliwości, ograniczenia, przygotowanie próbek, wykonanie pomiarów, analiza danych i interpretacja wyników.
Tematyka zajęć	
Metody numeryczne i obróbka danych, interpretacja widm, sygnałów, typowe metody wyznaczania wartości z widm, termogramów, itd. Typowe metody przygotowania próbek, metody rozdzielania, ekstrakcja, roztwarzanie, zatężanie, odgazowanie, homogenizacja. Pomiary metodami termicznymi. Pomiary za pomocą spektroskopii mas. Pomiary metodą spektroskopii w podczerwieni. Pomiary za pomocą spektroskopii atomowej. Pomiary metodą fluorescencji rentgenowskiej. Pomiary adsorpcji, powierzchni właściwej. Pomiary wielkości ziaren proszków. Pomiary za pomocą dyfraktometrii rentgenowskiej. Pomiary za pomocą mikroskopii skaningowej. Pomiary za pomocą technik chromatograficznych. Pomiary elektroanalityczne – potencjometria, kulometria, woltamperometria.	

Literatura podstawowa:

1	A. Cygański: *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, PWN, Warszawa, 2019
2	W. Szczepianiak: *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa, 2019

Literatura uzupełniająca:

1	Z. Brzózka (red.): *Laboratorium analizy instrumentalnej*, OWPW, Warszawa, 1998.
2	E. Łągiewka: *Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, elektronów i neutronów*, PWN, Warszawa, 2015.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Technologie i organizacja czystszej produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe		40
Projekt	50	20	30	Realizacja projektu		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna procedury i techniki minimalizacji zanieczyszczeń, rozumie pojęcie aspektu środowiskowego oraz wpływu aspektów na środowisko.	K_W13	W
	2.	Zna zasady czystszej produkcji, założenia i cele BAT, a takze systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS.	K_W17	W
	3	Posiad wiedzę na temat zanieczyszczeń środowiska, a także regulacji prawnych, strategii, metod i narzędzi ochrony środowiska	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi przygotować przegląd środowiskowy zgodnie z zasadami systemów środowiskowych.	K_U06	W, P
	2.	Umie opracować projekt czystszej produkcji dla różnych branż i rodzajów działalności.	K_U15	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie ideę zrównoważonego rozwoju oraz czystszej produkcji i ich znaczenia w prowadzeniu odpowiedzialnego biznesu. Ma świadomość konieczności efektywnej ochrony środowiska naturalnego.	K_K04	W, P
	2.	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania	K_K02	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Strategia czystszej produkcji. Czystsza produkcja jako element Społecznej Odpowiedzialności Biznesu. Polityka ekologiczna w zakresie czystszych technologii. Systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS. Procesy wdrażania strategii czystszej produkcji w przedsiębiorstwach. Ekoinnowacje, obszary wdrażania ekoinnowacji czynniki wpływające na działania ekoinnowacyjne Formy funkcjonowania czystszej produkcji w praktyce działań gospodarczych. Przykłady zastosowania czystszych technologii w wybranych gałęziach przemysłu. Czyste technologie energetyczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Praca indywidualna lub grupowa
Tematyka zajęć	
Opracowanie projektu czystszej produkcji dla wybranej organizacji.	

Literatura podstawowa:

1	Nowosielski R. „Czystsza produkcja i zrównoważone technologie", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
2	Matuszak - Flejszman A.: „Jak skutecznie wdrożyć system zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001", Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2001
3	Norma PN-EN ISO 14001:2005: Systemy zarządzania Środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania. Wspólny system ekozarządzania i audytu (EMAS) – poradnik dla organizacji.

Literatura uzupełniająca:

1	Niemiec W. „Aspekty zarządzania środowiskiem w praktyce inżynierskiej", - Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014.
2	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. „Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka", Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.. 2003.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Informatyczne systemy zarządzania	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	10	15	Kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	50	20	30	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	30	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych	K_W08	W
	2.	Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym.	K_W03	W
	3	Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny	K_W13	W
	4	Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych	K_W15, K_W17	W
	5	Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych	K_W17	W
	6	Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania	K_W17	W
Umiejętności	1.	Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	2.	Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	3.	Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania	K_U01, K_U06, K_U10, K_U15	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw 2. Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu 3. Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji 4. Strategie informatyzacji organizacji 5. Integracja w systemach informatycznych zarządzania 6. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji 7. Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP 8. Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem 9. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych 10. Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie 2. Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL 3. Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja 4. Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż 5. Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM 6. Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP 7. Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004
3	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Ogniwa litowo-jonowe**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie zielonymi technologiami		
Forma studiów	stacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	3,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	4	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	50	20	30	egzamin pisemny	40
Laboratorium	100	40	60	kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć	60
Razem:	150	60	90	Razem	100 %

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Zna komponenty ogniw litowo-jonowych i ich składowe oraz geometrie ogniw z typowymi metodami ich składania, wraz z wadami i zaletami różnych rozwiązań.	K_W06, K_W24	W, L
	2.	Zna elektrochemiczne i inne użytkowe parametry ogniw i ich składowych wraz z typowymi wartościami i metodami ich badania.	K_W19, K_W25	W, L
Umiejętności	1.	Umie zaprojektować i złożyć półogniwo i ogniwo o założonych parametrach korzystając z typowych narzędzi i komponentów	K_U09, K_U18, K_U20,	W, L
	2.	Potrafi zmierzyć najważniejsze parametry ogniwa i jego komponentów, przetestować je i ocenić w kontekście otrzymanej specyfikacji.	K_U12, K_U17, K_U25	L
	3.	Potrafi zdiagnozować typowe usterki ogniwa za pomocą aparatury pomiarowej i zaproponować modyfikacje w procesie produkcji lub doborze materiałów w celu minimalizacji szansy na daną usterkę.	K_U17, K_U20, K_U25	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby prawidłowej komunikacji i współdziałania ze specjalistami innych dyscyplin na potrzeby projektowania produktu i procesu jego wytwarzania.	K_K02, K_K03	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do metod magazynowania energii jako kontekst dla metod chemicznych i w szczególności ogniw galwanicznych. Typy ogniw ładowalnych i zasada działania. Zasada działania ogniw litowo-jonowych, konstrukcja, geometrie, metody składania ogniw. Pojęcie interkalacji jonów. Materiały anodowe, budowa, metody produkcji, parametry. Modyfikacje materiałów, dodatki funkcjonalne, produkcja pasty elektrodowej. Materiały katodowe, budowa krystaliczna, metody produkcji, parametry. Ograniczenia w zasobach naturalnych, ekonomia produkcji. Modyfikacje, dodatki funkcjonalne produkcja pasty katodowej. Materiały elektrolityczne – przegląd typów, ich wady i zalety. Elektrolity ciekłe, żelowe i stałe, metody produkcji, parametry. Stosowane i możliwe do stosowania sole i rozpuszczalniki. Dobór składników mieszaniny do zastosowania ogniwa. Modyfikacje i dodatki funkcjonalne. Separatory – funkcja, metody produkcji, parametry. Obudowy, kolektory prądu, wyprowadzenia – stosowane materiały, wady i zalety, metody produkcji, parametry. Działanie ogniw i eksploatacja. Warunki, ograniczenia zależne od użytych materiałów, parametry ładowania i rozładowania. Testowanie ogniw. Diagnostyka ogniw, metody pomiarowe i interpretacja wyników. Typowe usterki w ogniwach, rozwiązywanie problemów projektowych i materiałowych, brak kompatybilności, korozja. Przyszłość ogniw litowo-jonowych. Kolejne generacje ogniw. Materiały badane i rozwijane z potencjałem wdrożenia.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Laboratorium przedstawiające specyfikę pracy z ogniwami litowo-jonowymi, składanie ogniw, kolejne metody pomiarowe elektrochemiczne i użycie ich do badania półogniw i ogniw złożonych przez studentów. Metody elektrochemiczne, pomiary, obliczenia, analiza i interpretacja wyników.
Tematyka zajęć	
Praca w komorze rękawicowej, zasady BHP, zasady pracy z materiałami elektrodowymi i elektrolitycznymi. Metody składania półogniw testowych i ogniw litowo-jonowych. Sprawdzanie poprawności złożenia. Synteza elektrolitów, składanie próbek pomiarowych i półogniw testowych. Zasady pracy z solami i rozpuszczalnikami, przygotowanie materiałów. Badanie parametrów elektrolitu – przewodnictwo, liczby przenoszenia, stabilność elektrochemiczna i termiczna, badanie dyfuzji. Wykonywanie materiałów kompozytowych, past elektrodowych, składanie półogniw testowych. Testowanie ogniw – pomiary OCV, oporu wewnętrznego ogniwa, cyklowanie ogniwa, kompatybilność komponentów, badanie warstwy pasywnej. Badanie ogniw prawidłowo złożonych i z możliwymi usterkami, np. słaby lub nierówny docisk elektrod i separatora, zbyt krótkie nasączanie, niedobór elektrolitu, korozja elementów ogniwa, itd.	

Literatura podstawowa:

1	K. Xu: *Chemical Reviews* 104 (2004) 4303-4418. (ACS)
2	K. Xu: *Chemical Reviews* 114 (2014) 11503-11618. (ACS)
3	A. Czerwiński: *Akumulatory, baterie, ogniwa*, WKŁ, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca:

1	C. Daniel, J.O. Besenhard (red.): *Handbook of Battery Materials*, 2nd edition, Wiley-VCH Verlag, 2011.
2	G.-A. Nazri, G. Pistoia (red.): *Lithium Batteries. Science and Technology*, Kluwer Academic Publisher, MA, USA, 2004.
3	W. Ufnalski: *Elementy Elektrochemii*, OWPW, Warszawa 1996.

b) Studia niestacjonarne

- Semestr I

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język angielski**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	nietacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Laboratorium	35	5	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Jezykowego.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą	K_U02	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U03	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami, potrafi swobodnie redagować e-mail	K_U03	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U02	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role.	K_K03	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Przedstawianie się. Zwyczaje żywieniowe w różnych krajach i kulturach. Czasy teraźniejsze: Present Simple i Present Continuous. Sport. Narracja: Past Simple, Past Continuous, Past Perfect Relacje rodzinne. Opisywanie cech osobowości. Pieniądze. Określanie ilości. Liczby. Czasy: Present Perfect vs Past Simple. Punkty zwrotne w życiu. Czas Present Perfect Continuous. Transport i podróżowanie. Stopniowanie przymiotników. Technologia i społeczeństwo. Gałęzie technologii. Studiowanie na uczelni technicznej. Projektowanie przemysłowe. Słynni projektanci. Technologia a sport. Materiały wykorzystywane do produkcji sprzętu sportowego. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język niemiecki**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	4.	- potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Treści: Powitanie, samopoczucie, dane osobowe, zawody, rodzina. Czas wolny. Zakupy. Podróże, środki komunikacji. Przebieg dnia. Rozmowy o zawodzie i sprawach osobistych. Znajomość języków obcych. Czas wolny. Zwyczaje żywieniowe. Rozmowy o przeszłości, wywiady. Opisywanie drogi do hotelu. Mieszkanie. Miasto. W hotelu. Plany i życzenia. Zdrowie i choroba. Części ciała. Wygląd i charakter. Gospodarstwo domowe. Reguły w ruchu drogowym. Ubranie. Pogoda. Święta i uroczystości. Gramatyka: Koniugacja czasownika, przeczenie z nicht, pytania o rozstrzygnięcie – tak/nie. Zaimki dzierżawcze. Rodzajnik określony i nieokreślony. Czasowniki modalne. Przeczenie kein/keine/kein i nicht. Liczba pojedyncza i mnoga rzeczowników w mianowniku i bierniku. Czasowniki rozdzielnie złożone. Pozycja czasownika w zdaniu. Klamra zdaniowa. Czas Perfekt z haben i sein. Przyimki z celownikiem, zaimki dzierżawcze, dopełniacz imion własnych. Przyimki mit/ohne czasownik modalny wollen. Tryb rozkazujący (Sie), czasownik modalny sollen. Präteritum war, hatte. Perfekt czasowników nierozdzielnie złożonych. Tryb rozkazujący(du, ihr), zaimek osobowy w bierniku. Czasowniki modalne dürfen, müssen. Stopniowanie przymiotników, porównania. Słowotwórstwo –los. Konjunktiv II würde. Liczebniki porządkowe. Słownictwo specjalistyczne: Finanse i rachunkowość. Zarządzanie produkcją i usługami. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. Logistyka w przedsiębiorstwie. Nauka o materiałach. Procesy produkcyjne. Automatyzacja procesów produkcyjnych. kolokwium – zaliczenie	

Literatura podstawowa:

1	Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag
2	Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język czeski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka. Zna podstawowe słownictwo umożliwiające komunikowanie się w zakresie informacji na poziomie A2.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać proste teksty o tematyce ogólnej	K_W14	L
	4.	- potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym i leksykalnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach przyjmując różne role.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do fonetyki języka czeskiego. Odmiana czasownika „być”, konstrukcje z formą „prosím”, liczebniki (konstrukcja „Kolik stojí?”). Rodzaj gramatyczny oraz formy żeńskie i męskie w j. czeskim (zawody, narodowości itp.). Dwa rodzaje przymiotników w j. czeskim. Podstawowe pary przymiotników. Opis postaci. Podawanie czasu w j. czeskim (konstrukcje „Kdy?”, „V kolik hodin?”). System odmiany czasowników w j. czeskim (Pytania typu „Co dělá…”?). Predykatyw „rád”. Przysłówki (określanie lokalizacji). Konstrukcje: „Kde je to?”, „Jak je to daleko?”. Dialogi telefoniczne. Plan dnia. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. Zajęcia realioznawcze: podział na regiony i województwa, charakterystyka różnych żywotnych dialektów, charakterystyka czeskiego języka mówionego („spisovná čeština” versus „obecná čeština”). Zaimki w Bierniku. Leksyka: artykuły spożywcze. „W restauracji” – konstruowanie dialogów. Konstrukcja „mám rád(a)”. Czasownik nieregularny „chtít”. Oglądanie wybranego filmu czeskiego z polskimi napisami (osłuchanie z tzw. żywym językiem). Leksyka związana z dokonywaniem zakupów (konstrukcje dialogowe). Kolokwium – zaliczenie.	

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Etykieta w życiu publicznym**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	25	15	10		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe zasady *savoir vivre* oraz ich normatywne i kulturowe przesłanki	K_W20	W
	2.	Rozumie aksjologiczne i pragmatyczne uwarunkowania taktownego sposobu bycia w interakcjach społecznych	K_W20	W
	3.	Ma świadomość konieczności respektowania reguł związanych z odmiennymi kręgami kulturowymi	K_W20	W
Umiejętności	1.	Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce.	K_U16	W
	2.	Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych	K_U23	W
Kompetencje społeczne	1.	Modyfikuje swoje działanie zgodnie z zasadami etykiety	K_K01 K_K02	W
	2.	Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety w życiu publicznym	K_K04 K_K06	W
	3.	Potrafi stosować w praktyce podstawowe zasady etykiety biznesu	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Etyczne i kulturowe wyznaczniki zachowań człowieka. Filozofia *savoir vivre* Proces porozumiewania się: język, tematy do rozmowy, korespondencja tradycyjna, telefon, Internet, netykieta Precedencja: powitanie, pożegnanie, na uczelni, przy stole, w samochodzie *Savoir vivre* w pracy, miejscach publicznych, na uczelni, podczas uroczystości i spotkań prywatnych Mowa ciała i ubiór (dress code, elegancja) Spotkania towarzyskie: obowiązki gościa i gospodarza, przygotowanie stołu, zachowanie przy stole, spożywanie posiłków Dobre obyczaje w pracy – podstawy etykiety biznesu	

Literatura podstawowa:

1	E. Bonneau, Wielka księga dobrych manier, Warszawa 2010.
2	M. Kuziak, Jak mówić, rozmawiać, przemawiać?, Bielsko-Biała 2006.
3	L. Jabłonowska, G. Myśliwiec, Współczesna etykieta pracy, Warszawa 2006
4	H. Hanisch, Savoir-vivre przy stole, Warszawa 1999
5	M. Brzozowski, Sztuka bycia i obycia, Warszawa 2006
6	M. Brzozowski, ABC dobrych manier, Warszawa 2004
7	A. Jarczyński, Etykieta w biznesie, Gliwice 2010
8	S. Krajski, Savoir vivre jako sztuka życia. Filozofia savoir vivre, Warszawa 2007

Literatura uzupełniająca:

1	E. Pietkiewicz, Dobre obyczaje, Warszawa 1987
2	E. Pietkiewicz, Asystentka menedżera, Warszawa 1995
3	E.Pietkiewicz, Sekretariat menedżera, Warszawa 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Komunikacja społeczna**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	25	15	10		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Definiuje podstawowe pojęcia i problemy komunikacji społecznej	K_W20	W
	2.	Zna zasady komunikacji ze współpracownikami, mechanizmy wpływu społecznego, rozróżnia podstawowe techniki manipulacyjne	K_W20	W
Umiejętności	1.	Student potrafi zastosować wybrane teorie w praktyce.	K_U16	W
	2.	Student nabywa rozeznanie w interakcjach społecznych	K_U23	W
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych i komunikacyjnych	K_K01 K_K02	W
	2.	Potrafi właściwe interpretować kod komunikacyjny charakterystyczny dla określonych ról społecznych - potrafi współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Pojęcie komunikacji. Kanały i kody komunikacyjne. Modele komunikacji Zjawisko konformizmu. Informacyjny wpływ społeczny, normatywny wpływ społeczny Teoria dysonansu poznawczego L. Festingera Wpływ społeczny i obrona przed manipulacją. Podstawowe techniki manipulacji społecznej Komunikacja w reklamie. Człowiek w reklamie i zasada dopasowania. Marketing MIX Asertywność i asertywne zachowania w kontaktach interpersonalnych Stereotypy, uprzedzenia, dyskryminacja. Metody skutecznej walki z uprzedzeniami Atrakcyjność interpersonalna. Kierowanie własnym wizerunkiem, autoprezentacja	

Literatura podstawowa:

1	E. Aronson, *Człowiek - istota społeczna*.
2	E. Aronson, T. Wilson, R.M. Akert, *Psychologia społeczna*
3	E. Griffin, *Podstawy komunikacji społecznej*, Gdańsk 2003.
4	T. Witkowski, *Psycho-manipulacje*.
5	K. Oppermann, E. Webber, *Style porozumiewania się*, Gdańsk 2007.

Literatura uzupełniająca:

1	J. Stewart, *Mosty zamiast murów*, Warszawa 2007.
2	S.P. Morreale, B. H. Spitzberg, J. K. Barge, *Komunikacja między ludźmi*, Warszawa 2008.
3	A. Jaskółka, *Mowa ciała*, Kielce 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Technologia informacyjna	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	50	35	15	Zaliczenie prac wykonanych na laboratoriach. Sprawdzian praktyczny.	100
Razem:	50	35	15	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy.	K_W09	L
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się odpowiednimi technikami informacyjnymi i informatycznymi	K_U08	L
	2.	Stosuje nowoczesne technologie informatyczne	K_U10	L
	3.	Potrafi ocenić przydatność nowych technologii dla przedsiębiorstw.	K_U13	L
	4.	Potrafi planować i organizować indywidualną pracę.	K_U23	L
Kompetencje społeczne	1.	W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy. Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01	L
	2.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem pakietu MS Office. Prezentacja omawianych metod.
Tematyka zajęć	
Charakterystyka komputera PC. Ćwiczenia praktyczne wykorzystujące elementy systemu Windows. Tworzenie dokumentu za pomocą edytora tekstu. Ćwiczenia praktyczne. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Ćwiczenia praktyczne. Tworzenie prezentacji multimedialnej. Tworzenie strony WWW Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Grzegorz Kowalczyk, *Word* 2010 PL : diabeł zawsze tkwi w szczegółach - opanuj do perfekcji tajniki obsługi Worda 2010 PL, Gliwice, Helion, 2010.
2	Jacek Demczar, Eugeniusz Wszołkowski, Przykłady i zadania z technologii informacyjnej, Piła : Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica, 2014.
3	Michael Alexander, Dick Kusleika, John Walkenbach, Microsoft *Excel*® 2019 PL : biblia : wyczerpujące źródło wiedzy, przekład Piotr Cieślak.Gliwice, Helion SA, 2019.

Literatura uzupełniająca:

1	Zbigniew Smogur, *Excel* w zastosowaniach inżynieryjnych, Gliwice, Helion, 2008.
2	Paweł Frankowski, WordPress i Joomla! : zabezpieczanie i ratowanie stron www, Gliwice, Helion, 2017.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Chemia ogólna	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	30	20	10	Kolokwium	50
Ćwiczenia	70	45	15	Kolokwium, aktywność na zajęciach	50
Razem:	100	75	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	posiada wiedzę w zakresie chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych, sposoby wyrażania stężeń roztworów	K_W06 K_W24	W,C
	2.	zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące	K_W05 K_W06 K_W24	W,C
	3.	zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych	K_W06 K_W24	W,C
	4.	Zna zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych	K_W09	W
Umiejętności	1.	potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych	K_U12	W,C
	2.	potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów	K_U12	C
	3.	potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu	K_U02 K_U12 K_U20 K_U25	C
	4.	potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role	K_U01 K_U04	C
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne	K_K02	W
	2.	ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia	K_K01	W,C

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wstępne pojęcia chemiczne - budowa atomu, masa atomowa, nuklidy, izotopy, mol. Sposoby wyrażania stężeń. Elektronowa struktura atomu - zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera, atom wodoru, orbitale, liczby kwantowe, zasady zapełniania powłok elektronowych. Układ okresowy pierwiastków - formy układu, miejsce w układzie a struktura elektronowa, bloki, grupy i okresy w układzie, nazewnictwo pierwiastków, okresowość właściwości pierwiastków. Budowa cząsteczki - rodzaje wiązań chemicznych, orbitale cząsteczkowe, hybrydyzacja orbitali. Gaz doskonały i gazy rzeczywiste. Budowa i właściwości cieczy. Ciała stałe i ich właściwości, struktura ciał stałych. Elementy termodynamiki chemicznej. Układ – rodzaje. Funkcja stanu. Energia wewnętrzna. I-sza zasada termodynamiki. Entalpia. Potencjał termodynamiczny. Procesy egzoenergetyczne i endoenergetyczne. Prawo Hessa. Równowaga chemiczna - reakcje odwracalne i nieodwracalne, stan równowagi, stopień przereagowania, prawo działania mas, zależność położenia stanu równowagi od stężenia, ciśnienia i temperatury, reguła przekory, dobór optymalnych warunków reakcji. Równowagi w roztworach elektrolitów. Reakcje w roztworach. Kwasy i zasady - elektrolity, równowagi w roztworach słabych elektrolitów, teorie kwasów, dysocjacja wody, dysocjacja kwasów wielozasadowych, stałe dysocjacji kwasów i zasad, moc kwasów, amfoteryczność, hydroliza soli, iloczyn rozpuszczalności. Chemia związków koordynacyjnych. Budowa. Nomenklatura związków kompleksowych. Równowagi w roztworach związków kompleksowych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań rachunkowych
Tematyka zajęć	
Ogólne zasady wykonywania obliczeń, jednostki miar wybranych wielkości fizycznych, dokładność obliczeń. Bilansowanie równań stechiometrycznych. Równania reakcji utleniania i redukcji. Obliczenia stechiometryczne dla czystych substancji. Obliczenia stechiometryczne dla przemian chemicznych. Prawa gazowe, równanie stanu gazu, mieszaniny gazowe. Mieszaniny i roztwory – sposoby wyrażania stężeń, przeliczanie stężeń, rozcieńczanie, zatężanie, mieszanie. Termochemia – termodynamiczny opis przemian i pierwsza zasada termodynamiki, efekty cieplne przemian. Równowaga chemiczna w układach gazowych, stopień przereagowania, stała równowagi. Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów.	

Literatura podstawowa:

1	Krawiec H. red, Chemia ogólna, e-podręcznik Open AGH, 2018. https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?categId=82&handbookId=74
2	Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
2	Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
3	Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
4	Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998.
5	Flowers P. et. al., Chemistry, openstax.org, 2019. https://openstax.org/details/books/chemistry-2e

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Fizyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	30	20	10	kolokwium		50
Ćwiczenia	45	35	10	Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań		50
Razem:	75	55	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki.	K_W02	W,
	2.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_W09	W
Umiejętności	1.	Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z ćwiczenia realizowanego w czasie zajęć laboratoryjnych	K_U02	W, Ć
	2.	Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne. Potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	K_U12	W, Ć
Kompetencje społeczne	1.	W sposób krytyczny podchodzi do oceny posiadanej wiedzy.	K_K01	W, Ć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna
Tematyka zajęć	
Świat zjawisk fizycznych. Czym jest fizyka. Fizyka a nauki techniczne. Oddziaływania fundamentalne. Cząstki elementarne. Fizyka relatywistyczna i nierelatywistyczna. Fizyka kwantowa i klasyczna. Wielkości fizyczne podstawowe i pochodne. Układ jednostek SI. Wielokrotne i podwielokrotne jednostek podstawowych. Obserwacja, doświadczenie, pomiar. Analiza błędów pomiarowych. Metody badań fizycznych. Opis ruchu. Układ odniesienia, układ współrzędnych. Położenie i tor. Prędkość i przyspieszenie. Przykłady ruchu: ruch prostoliniowy, ruch ze stałym przyspieszeniem, ruch po okręgu, ruch harmoniczny. Dynamika punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. Praca i energia. Dynamika ruchu obrotowego ciała sztywnego. Właściwości sprężyste ciał.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań
Tematyka zajęć	
Nauka i społeczeństwo. Matematyka w fizyce. Zapis formalny. Krótkie i proste zadania. Sprostowania pewnych często popełnianych błędów przy rozwiązywaniu zadań. Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu jednowymiarowego. Rozwiązywanie zadań dotyczących dynamiki punktu materialnego i ruchu postępowego ciała sztywnego. Rozwiązywanie zadań obejmujących pojęcia: energia, praca. Rozwiązywanie zadań z zakresu dynamiki ruchu obrotowego ciała sztywnego. Rozwiązywanie zagadnień dotyczących sprężystości ciał.	

Literatura podstawowa:

1	Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005.
2	J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).
3	W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).

Literatura uzupełniająca:

1	D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003.
2	M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Mikroekonomia	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	35	25	10	Pisemny egzamin,		60
Ćwiczenia	40	30	10	Kolokwium		40
Razem:	75	55	20		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii.	K_W13, K_W14	W
	2.	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z teorią rynku i teorią konsumenta oraz teorią przedsiębiorstwa.	K_W14, K_W20	W
	3.	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, prawidłowości i problemy związane z gospodarką jako całością.	K_W14, K_W20	W
Umiejętności	1.	Posiada umiejętność rozumienia i posługiwania się podstawowymi kategoriami gospodarki rynkowej.	K_U15, K_U22	C, W
	2.	Wykorzystuje teorię konsumenta i producenta do interpretowania problemów praktyki gospodarczej oraz do oceny racjonalności decyzji podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych.	K_U15, K_U22	C, W
	3.	Zna zjawiska rządzące przedsiębiorstwem w różnych rodzajach konkurencji.	K_U15, K_U22	C, W
Kompetencje społeczne	1.	Śledzi aktualne wydarzenia ekonomiczne i ma świadomość ich wpływu na funkcjonowanie gospodarki w makro, mezo i mikroskali.	K_K02, K_K05	C, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów**

Tematyka zajęć

Wprowadzenie do ekonomii: ekonomia, gospodarowanie, potrzeba, dobro, zasób; ekonomia pozytywna, normatywna, mikroekonomia, makroekonomia; Krzywa możliwości produkcyjnych, prawo malejących przychodów; Teoria dobrobytu.
Narzędzia analizy ekonomicznej: Wskaźniki i stopy procentowe; Wartości średnie; Wartości nominalne i realne; Wartość pieniądza w czasie; Modele ekonomiczne.
Rynek. Popyt, podaż, cena: Rynek i jego elementy; Popyt, funkcja popytu, determinanty popytu, zapotrzebowanie (wielkość popytu), prawo popytu; Nietypowe krzywe popytu (efekt owczego pędu i snobizmu, paradoks Giffena, paradoks Veblena); Podaż, funkcja i determinanty podaży, ilość oferowana (wielkość podaży), prawo podaży.
Reakcja popytu na zmiany cen i dochodów. Elastyczność cenowa podaży: Elastyczność: cenowa popytu (punktowa, łukowa), dochodowa popytu (dobra niższego rzędu, normalne, pierwszej potrzeby, luksusowe), mieszana cenowa popytu (dobra substytucyjne, komplementarne, neutralne), cenowa podaży; podatku kwotowego - koszty i transfery.
Mechanizm rynkowy: cena maksymalna i minimalna; równowaga rynkowa, nadwyżka: konsumenta, producenta.
Teoria wyboru konsumenta: linia budżetowa, krzywa obojętności, krańcowa stopa substytucji; ścieżka wzrostu dochodu; efekt substytucyjny i dochodowy; Indywidualna krzywa popytu, preferencje klienta a transfery rzeczowe i gotówkowe.
Producent. Podstawy teorii przedsiębiorstwa: Cele i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw; koszt alternatywny i księgowy; zysk ekonomicznego i księgowy.
Koszty i przychody w przedsiębiorstwie w krótkim okresie: krótki i długi okres; koszt: stały, zmienny, przeciętny, marginalny, związki między tymi kosztami; przychód: całkowity, marginalny; bilans, rachunek wyników; próg rentowności.
Koszty a produkcja: Prawo malejącej wydajności dodatkowych nakładów; izokwanta, krańcowa stopa technicznej substytucji czynników produkcji; kapitałochłonność, pracochłonność; koszty w długim okresie.
Decyzje producenta dotyczące optymalnej wielkości produkcji: Optymalna wielkość produkcji w krótkim i w długim okresie; Koszty przeciętne w krótkim i długim okresie.
Struktury rynku. Konkurencja doskonała: Metody pomiaru koncentracji na rynku i siły rynkowej; Konkurencja doskonała; efektywność w sensie Pareta, rynki sporne.
Monopol: Monopol naturalny i państwowy; optymalna wielkość produkcji i cena monopolisty; różnicowanie cen (dyskryminacja cenowa); społeczny koszt monopolu; praktyki monopolistyczne i ustawodawstwo antymonopolowe.
Struktury rynku: konkurencja monopolistyczna i oligopol: model podwójnej krzywej popytu; Oligopol i jego modele, kartel, zmowy, przywództwo cenowe.
Analiza rynków czynników produkcji: Popyt na czynniki produkcji; krańcowy przychód z zasobu; popyt na zasoby a maksymalizacja zysku przedsiębiorstw; rynek: pracy, kapitału (kapitał rzeczowy, kapitał finansowy, zysk); ziemi (renta ekonomiczna).
Ryzyko w działalności gospodarczej: Ryzyko, niepewność; malejąca użyteczność krańcowa; łączenie i dzielenie ryzyka; ryzyko moralne; selekcja negatywna; portfel inwestycyjny; teoria rynków efektywnych; rynki: asekuracyjne, transakcji terminowych; cena spot.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	**prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów**
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do ekonomii: ekonomia, gospodarowanie, potrzeba, dobro, zasób; ekonomia pozytywna, normatywna, mikroekonomia, makroekonomia; Krzywa możliwości produkcyjnych, prawo malejących przychodów; Teoria dobrobytu. **Narzędzia analizy ekonomicznej:** Wskaźniki i stopy procentowe; Wartości średnie; Wartości nominalne i realne; Wartość pieniądza w czasie; Modele ekonomiczne. **Rynek. Popyt, podaż, cena:** Rynek i jego elementy; Popyt, funkcja popytu, determinanty popytu, zapotrzebowanie (wielkość popytu), prawo popytu; Nietypowe krzywe popytu (efekt owczego pędu i snobizmu, paradoks Giffena, paradoks Veblena); Podaż, funkcja i determinanty podaży, ilość oferowana (wielkość podaży), prawo podaży. **Reakcja popytu na zmiany cen i dochodów. Elastyczność cenowa podaży:** Elastyczność: cenowa popytu (punktowa, łukowa), dochodowa popytu (dobra niższego rzędu, normalne, pierwszej potrzeby, luksusowe), mieszana cenowa popytu (dobra substytucyjne, komplementarne, neutralne), cenowa podaży; podatku kwotowego - koszty i transfery. **Mechanizm rynkowy: c**ena maksymalna i minimalna; równowaga rynkowa, nadwyżka: konsumenta, producenta. **Teoria wyboru konsumenta:** linia budżetowa, krzywa obojętności, krańcowa stopa substytucji; ścieżka wzrostu dochodu; efekt substytucyjny i dochodowy; Indywidualna krzywa popytu, preferencje klienta a transfery rzeczowe i gotówkowe. **Producent. Podstawy teorii przedsiębiorstwa:** Cele i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw; koszt alternatywny i księgowy; zysk ekonomicznego i księgowy. **Koszty i przychody w przedsiębiorstwie w krótkim okresie:** krótki i długi okres; koszt: stały, zmienny, przeciętny, marginalny, związki między tymi kosztami; przychód: całkowity, marginalny; bilans, rachunek wyników; próg rentowności. **Koszty a produkcja:** Prawo malejącej wydajności dodatkowych nakładów; izokwanta, krańcowa stopa technicznej substytucji czynników produkcji; kapitałochłonność, pracochłonność; koszty w długim okresie. **Decyzje producenta dotyczące optymalnej wielkości produkcji:** Optymalna wielkość produkcji w krótkim i w długim okresie; Koszty przeciętne w krótkim i długim okresie. **Struktury rynku. Konkurencja doskonała:** Metody pomiaru koncentracji na rynku i siły rynkowej; Konkurencja doskonała; efektywność w sensie Pareta, rynki sporne. **Monopol:** Monopol naturalny i państwowy; optymalna wielkość produkcji i cena monopolisty; różnicowanie cen (dyskryminacja cenowa); społeczny koszt monopolu; praktyki monopolistyczne i ustawodawstwo antymonopolowe. **Struktury rynku: konkurencja monopolistyczna i oligopol:** model podwójnej krzywej popytu; Oligopol i jego modele, kartel, zmowy, przywództwo cenowe. **Analiza rynków czynników produkcji:** Popyt na czynniki produkcji; krańcowy przychód z zasobu; popyt na zasoby a maksymalizacja zysku przedsiębiorstw; rynek: pracy, kapitału (kapitał rzeczowy, kapitał finansowy, zysk); ziemi (renta ekonomiczna). **Ryzyko w działalności gospodarczej:** Ryzyko, niepewność; malejąca użyteczność krańcowa; łączenie i dzielenie ryzyka; ryzyko moralne; selekcja negatywna; portfel inwestycyjny; teoria rynków efektywnych; rynki: asekuracyjne, transakcji terminowych; cena spot.	

Literatura podstawowa:

1	Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001.
2	David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny; tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : mikroekonomia, - Wyd.2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000.
3	R. Milewski: Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2018.
4	Economics / David Begg [et al.].11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014.

Literatura uzupełniająca:

1	Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003.
2	Milewski R.: Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2018.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	75	60	15	Egzamin	100
Razem:	75	60	15	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna wybrane normy i standardy niezbędne w zarządzaniu organizacją	K_W12, K_W13	W
	2.	Posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, jego zasobami i procesami	K_W12, K_W13	W
	3.	Zna podstawowe zagadnienia z obszaru organizacji przedsiębiorstw i ich projektowania	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna trendy rozwojowe w zarządzaniu i nowe koncepcje w tym zakresie	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi samodzielnie studiować i pozyskiwać informacje w działalności organizacji	K_U01	W
	2.	Umie samodzielnie poszerzać i uzupełniać wiedzę w celu podniesienie kompetencji	K_U04	W
	3.	Zna zasady identyfikacji procesów wewnętrznych w organizacji	K_U04	W
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie aspekt interdyscyplinarności zarządzania oraz wpływu podejmowanych w tym zakresie decyzji na społeczeństwo i otoczenie	K_K02	W
	2.	Potrafi określić znaczenie metod zarządzania w organizacji i ich wpływ na skuteczność	K_K02	W
	3.	Potrafi określić znaczenie zarządzania w prowadzeniu działalności gospodarczej	K_K02	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Zarządzanie – definicja, istota zarządzania oraz jego znaczenie. Elementy zarządzania, planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrola. Istota organizacji i zarządzania. Funkcje zarządzania. Otoczenie organizacji i jego wpływ na zarządzanie i podejmowanie decyzje. Struktury organizacyjne. Podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Wpływ klient/ odbiorcy na decyzje w zależności od horyzontu planu. Zasoby ludzkie i ich znaczenie w kontekście zarządzanie (human resources management). Rola kierownika i style kierowania. Zrządzanie w kontekście Lean . Podstawy zarządzania w kontekście jakości (TQM). Podejmowanie decyzji (narzędzia ilościowe i jakościowe). Nowoczesne koncepcje zarządzania. Przedstawienie zasad zarządzania wiedzą oraz zarządzania w organizacjach inteligentnych.	

Literatura podstawowa:

1	Griffin R.W., Podstawy zarządzania organizacjami, Warszawa, PWN, 2008.
2	Muhlemann A.P., Zarządzanie: produkcja i usługi, Warszawa, PWN, 2001.
3	Bieniok H., Metody sprawnego zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola, Placet, Warszawa, 2001.
4	Stoner J., Wankel Ch., Kierowanie, Warszawa, PWE, 2001.

Literatura uzupełniająca:

1	Waters D., „Zarządzanie operacyjne, towary i usługi”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2001.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Maszynoznawstwo**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	10	10	Kolokwium pisemne		100
Razem:	20	10	10		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych	K_W05, K_W06	W
	2.	Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach	K_W05, K_W06	W
	3.	Zna materiały niemetalowe i wie, gdzie może je zastosować	K_W06	W
Umiejętności	1.	Potrafi o cenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych	K_U19	W
	2.	Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny	K_U20	W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa	K_K02, K_K05	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie w zagadnienia użytkowe, podstawy struktur kinematycznych i konstrukcyjnych oraz rozwiązania ich napędów i sterowania maszyn wytwórczych. Podstawowe wiadomości dotyczące cech techniczno-użytkowych najważniejszych maszyn i urządzeń stosowanych do obróbki ubytkowej, do produkcji odlewów, do obróbki plastycznej i w spawalnictwie. Istota elastycznych struktur maszynowych i komputerowo zintegrowanego wytwarzania.	

Literatura podstawowa:

1	Kijewski J., Miller A., Pawlicki K., Maszynoznawstwo, WSiP, 2011
2	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011

Literatura uzupełniająca:

1	Praca zbiorowa pod redakcją Z., Osińskiego, Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, w-wa 2002
2	Poradnik Inżyniera Mechanika, cz. 1-3. WNT, Warszawa

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie inżynierskie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	5	Zajęcia kontaktowe	1,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	50	30	20	kolokwium		40
Ćwiczenia	75	55	20	kolokwium		60
Razem:	125	85	40		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student zna podstawowe prawa i zasady z zakresu mechaniki	K_W02	W
	2.	Rozpoznaje układy sił i rozumie ich wpływ na zachowanie konstrukcji	K_W04	W
	3	Zna zasady kinematyki i dynamiki w zakresie niezbędnym przy projektowaniu inżynierskim	K_W04	W
	4.	Student zna podstawowe zasady rozwiązywania zadań z projektowania inżynierskiego	K_W04	W
Umiejętności	1.	Student potrafi zidentyfikować układy sił, przeprowadzać ich redukcję oraz stosować właściwe warunki równowagi	K_U11, K_U19	W, Ć
	2.	Student potrafi zidentyfikować rodzaj obciążenia oraz opracować model konstrukcji	K_U01, K_U09, K_U11	W, Ć
	3.	Umie przeprowadzić podstawowe obliczenia w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki	K_U11, K_U19	W, Ć
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt	K_K02	W, Ć
	2.	Student zdaje sobie sprawę konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych	K_K05	W, Ć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Wprowadzenie do mechaniki. Prawa Newtona. 2. Podstawy rachunku wektorowego i jego zastosowanie w mechanice. 3. Podstawowe prawa i założenia statyki. 4. Układy sił i warunki ich równowagi. 5. Środki ciężkości układu punktów materialnych i ciał jednorodnych. Momenty statyczne i momenty bezwładności. 6. Kinematyka i dynamika. 7. Wytrzymałość materiałów. Stany obciążeń i stany naprężeń. Obciążenia statyczne i dynamiczne. Naprężenia dopuszczalne. 8. Analiza typowych stanów naprężeń. Rozciąganie i ściskanie. Ścinanie. 9. Naprężenia zginające. Obliczanie prętów zginanych. 10. Naprężenia skręcające. 11. Złożone stany naprężeń. Wytrzymałość zmęczeniowa. 12. Proces projektowo-konstrukcyjnego. Metody oceny konstrukcji.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Ćwiczenia tablicowe
Tematyka zajęć	
1. Zadania z podstaw rachunku wektorowego 2. Przykłady obliczeń reakcji więzów w układach statycznie wyznaczalnych (zbieżny układ sił, płaski układ sił) 3. Rozwiązywanie układów z udziałem więzów ciernych 4. Wyznaczanie współrzędnych środków ciężkości oraz momentów statycznych figur płaskich 5. Wyznaczanie momentów bezwładności figur płaskich 6. Obliczenia wytrzymałościowe dla elementów rozciąganych i ściskanych 7. Obliczanie belek zginanych 8. Obliczenia wytrzymałościowe elementów skręcanych 9. Obliczenia wytrzymałościowe dla złożonych stanów naprężeń	

Literatura podstawowa:

1.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
2.	Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
3.	Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2007.
4.	Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca:

1.	Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2.	Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.
3.	Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
4.	Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Grafika inżynierska	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	I		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	1,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	5	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	15	kolokwium		20
Laboratorium	60	45	15	kolokwium		40
Projekt	65	50	15	wykonanie projektu		40
Razem:	155	110	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe zasady tworzenia rysunków technicznych	K_W10	W
	2.	Zna sposoby rysowania elementów znormalizowanych	K_W10	W
	3	Rozróżnia poszczególne rodzaje rysunków technicznych	K_W10	W
Umiejętności	1.	Potrafi sporządzić proste rysunki techniczne elementów maszyn	K_U09	W, P, L
	2.	Potrafi czytać i analizować rysunek techniczny	K_U09	W, P, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia umiejętności posługiwania się rysunkiem technicznym w kontaktach z środowiskiem przemysłowym	K_K01	W, P, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do problemów grafiki inżynierskiej. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego. Rzuty prostokątne i aksonometryczne. Widoki i przekroje. Wymiarowanie i ogólne zasady wymiarowania. Tolerowanie wymiarów. Tolerowanie kształtu i położenia. Oznaczanie chropowatości powierzchni oraz stanu warstwy wierzchniej. Rysowanie nierozłącznych i rozłącznych połączeń części maszynowych. Rysowanie osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców. Rysowanie przekładni, kół zębatych. Rysunki wykonawcze części maszyn. Rysunki złożeniowe. Schematy mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne. Komputerowe wspomaganie prac konstrukcyjno-projektowych. Systemy CAD. Zarządzanie dokumentacją konstrukcyjną	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonywanie ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem oprogramowania AutoCAD
Tematyka zajęć	
Cechy programu AutoCAD. Konfiguracja programu AutoCAD. Układy współrzędnych - rysowanie we współrzędnych względnych, bezwzględnych i biegunowych. Tworzenie rysunków przy użyciu podstawowych elementów rysunkowych typu: linia, okrąg, łuk, prostokąt, wielobok, pierścień, splajn i punktów. Rysowanie precyzyjne - lokalizacja punktów charakterystycznych na obiektach – stałe tryby lokalizacji. Użycie funkcji AutoCAD do rysowania obiektów względem innych obiektów. Konstrukcja i modyfikacja obiektów na rysunku - polecenia dokonywania zmian, modyfikacji położenia i kształtu obiektów (usuwanie, kopiowanie, wymazywanie, przesuwanie, zmiana wielkości obiektów, kopiowanie równoległe, tworzenie szyku prostokątnego i kołowego, lustrzane odbicie, obracanie, przerywanie, wydłużenie, ucinanie, rozbijanie, fazowanie i zaokrąglanie). Zarządzanie warstwami i właściwościami obiektów. Generatory typowych elementów maszyn. Obliczenia inżynierskie: obliczania wałków, obciążenia i wytrzymałość łożysk, dokonywania obliczeń w celu wyboru połączenia śrubowego w oparciu o rozkład sił, materiał oraz metodę obciążenia	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie w zagadnienie. Wytyczne projektowe. Rzutowanie prostokątne w przykładach. Widoki i przekroje. Rzutowanie prostokątne w przykładach. Zasady wymiarowania, wymiarowanie. Rysowanie połączeń części maszyn. Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych. Rysowanie połączeń części maszyn (rozłącznych). Zapis konstrukcji. Rysowanie elementów części maszyn (rozłącznych). Analiza zapisu. Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Czytanie dokumentacji. Dobór elementów znormalizowanych.	

Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Zapis konstrukcji. Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymiarowanie. Rysunek wykonawczy elementu części maszyn (wałek uzębiony). Wymagania specjalne: tolerancje i chropowatość powierzchni

Literatura podstawowa:

1	Dobrzański T.. Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2001
2	Knosala R., Baier A., Gendarz P., Zbiór ćwiczeń projektowych z rysunku technicznego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999
3	Bernat P., Chropowatość powierzchni w rysunku technicznym, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2004
4	D. L. Goetsch, Technical Drawing, Drafting and Design Series, Cengage Learning, 2005.
5	Piotr Gendarz, Szymon Salamon, Piotr Chwastyk, Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska /.- Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, cop. 2014.

Literatura uzupełniająca:

1	Lewandowski Z., Rysunek techniczny dla mechaników. W-a, WSiP, 2010
2	K. Morling, Geometric and Engineering Drawing, Elsevier Science, 1974
3	Cisło W., Rysunek techniczny, graficzny zapis konstrukcji maszynowych, Częstochowa, Politechnika Częstochowska, 1982.
4	Buksiński T., Rysunek techniczny, W-a, WSzP 1994.

- Semestr II

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język angielski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	nietacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, -posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem - zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne	K_W10	L
	2.	- zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową	K_W14	L
	3.	-posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku angielskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student:- potrafi w miarę poprawnie pod względem gramatycznym i leksykalnym wyrażać swą opinię w kwestiach abstrakcyjnych i kulturowych, potrafi dość swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej na różne tematy, sugerować rozwiązania, formułować prośby i składać propozycje, udzielać porad i wskazówek	K_U03	L
	2.	-potrafi zrozumieć dłuższe wypowiedzi i wykłady dotyczące znanej tematyki	K_U03	L
	3.	- potrafi napisać krótki tekst użytkowy o ogólnym / rutynowym charakterze lub prosty list opisujący fakty i wydarzenia, zna ogólne zasady interpunkcji	K_U02	L
	4.	- rozumie treść artykułu prasowego, ogólny sens utworu literackiego oraz listu wyrażającego osobiste poglądy / opinie, rozumie ogólny sens dłuższego tekstu o charakterze informacyjnym lub popularnonaukowym na znany temat	K_U02	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim.	K_K03	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
W biurze. Formy grzecznościowe i pozwolenia. Nowoczesne technologie. Czasowniki wyrażające powinność i konieczność. Wygląd zewnętrzny. Czasowniki wyrażające dedukcję. Sukcesy i porażki życiowe. Czasowniki wyrażające umiejętności i możliwości. Wynajmowanie mieszkania. Edukacja w Wielkiej Brytanii. I tryb warunkowy. Rodzaje domów. II tryb warunkowy. Technologie przyjazne środowisku. Silnik Stirlinga. Zwalczanie przestępczości i bezpieczeństwo. Rozwiązania technologiczne i sprzęt związany ze zwalczaniem przestępczości. Proces produkcyjny. Nowoczesne procesy produkcyjne. Transport. Kolokwium zaliczeniowe	

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język niemiecki	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, -posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem - zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne	K_W10	L
	2.	- zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową	K_W14	L
	3.	-posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku niemieckim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych	K_W14	L
	4.	- posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii.	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.)	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L

	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Treści: Zawody i rodzina. Urządzanie mieszkania. Turystyka. Zakupy. Zwiedzanie miasta: Kolonia. Imprezy kulturalne. Sport i sprawność fizyczna. Zdrowie i choroba. Życie zawodowe. W restauracji. Portret firmy. Zwyczaje żywieniowe w krajach niemieckojęzycznych. Uczenie się języków obcych. Poczta i telekomunikacja. Środki masowego przekazu. Pobyt w hotelu. Relacje o podróżach. Pogoda i klimat. Imprezy kulturalne. Prasa i książki. Państwo i administracja. Mobilność i ruch drogowy. Wykształcenie i zawód. Praca zagranicą, emigracja. Gramatyka: Zaimek dzierżawczy unser, euer. Powtórzenie Perfekt i Präteritum. Przyimki z datiwem i akkusatiwem. Słowotwórstwo czasownik + er i czasownik + -ung. Deklinacja przymiotnika po rodzajniku nieokreślonym. Przyimki über, von … an. Konjunktiv II: könnte, sollte, Przyimek zwischen. Przysłówki montags itd. Spójniki weil, deshalb. Deklinacja przymiotników po rodzajniku zerowym. Spójniki dass, wenn. Powtórzenie czasów Präsens, Präteritum i Perfekt. Spójnik als. Passiv Präsens: Das Päckchen wird gepackt. Czasowniki z datiwem i akkusatiwem. Pozycja dopełnień. Pytania pośrednie: ob, wie lange. Przyimk: am Meer, ans Meer. Czasowniki z przyimkami: sich interessieren für. Pytania i przysłówki przyimkowe: worauf. Przyimki: Woher? – vom/ aus dem. Präteritum czasowników modalnych. Zaimek pytający: welch-. Zaimki wskazujące: dieser/diese, der, das, die. Czasownik lassen. Spójniki: bis, seit(dem). Zaimek względny i zdanie względne w mianowniku i bierniku. Präteritum: kam, sagte. Słownictwo specjalistyczne: Ochrona środowiska. Technologia informacyjna. Ochrona własności intelektualnej. Proces produkcyjny. Nowoczesne procesy produkcji. Środki transportu. Obsługa urządzeń w zakładzie pracy. Instrukcje obsługi. Szkolenia dla pracowników. Wypadek w pracy – wizyta u lekarza. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładzie. Zarządzanie odpadami. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A2.1 + A2.2 Hueber Verlag
2	Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 1, Hueber Verlag

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Język czeski**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie A2/B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, -posiada znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego oraz terminologii związanej ze studiowanym kierunkiem - zna struktury gramatyczne oraz gramatyczno-leksykalne	K_W10	L
	2.	- zna zasady tworzenia wypowiedzi ustnych i pisemnych na tematy ogólne, związane z zainteresowaniami oraz przyszłą pracą zawodową	K_W14	L
	3.	-posiada wiedzę dotyczącą korzystania z mediów w języku czeskim oraz umiejętność poszerzania i rozwijania umiejętności językowych	K_W14	L
	4.	- posiada podstawową wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych, ze szczególnym uwzględnieniem współczesnej tematyki dotyczącej ochrony zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii.	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - dysponuje kompetencją językową umożliwiającą generowanie ustnych wypowiedzi zrozumiałych dla rodzimego użytkownika danego języka, potrafi relacjonować wydarzenia, opisywać własne przeżycia, reakcje i wrażenia oraz radzić sobie w większości sytuacji występujących podczas kontaktów prywatnych i zawodowych zarówno w kraju, jak i zagranicą (np. na uczelni, na lotnisku i dworcu kolejowym, w banku itp.)	K_U14	L
	2.	- rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących oraz zawodowych	K_U14	L
	3.	- potrafi napisać spójną, poprawną pod względem gramatycznym, leksykalnym, ortograficznym i interpunkcyjnym wypowiedź pisemną na tematy ogólne lub związane z zainteresowaniami i przyszłą pracą zawodową (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-potrafi zinterpretować główny sens tekstu czytanego, rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Czas przeszły („Co dělál?”) – odmiany, formy nieregularne. „Sławni Czesi” – czytanka, dyskusja i test. Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. Czas przeszły – ćwiczenia, przekształcanie czasu teraźniejszego na przeszły, budowanie dialogów. „Mieszkanie i dom” – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). „Mieszkanie i dom” – ogłoszenia związane z nieruchomościami (konstrukcja tekstów tego typu). Zawieranie znajomości, konwersacje towarzyskie. Charakterystyka osób (wykonywany zawód, zainteresowania i hobby, opis ulubionych zajęć). Tzw. podwójne zaprzeczenie. System przyimków w języku czeskim. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości i nabytych umiejętności. Czas przyszły (j. polski a j. czeski – porównanie konstrukcji czasu przyszłego). Czasowniki i przysłówki związane z ruchem, przemieszczaniem się (np. Kde jsi?, Kam jedeš?). Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. Ciało ludzkie – budowa, części ciała. Ćwiczenia gramatyczne – l. mn. Wizyta u lekarza – słownictwo związane z badaniem lekarskim, określaniem chorób, leczeniem, przepisywaniem i wykupywaniem leków. Zaimki osobowe w Bierniku. Kolokwium – zaliczenie.	

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Etyka biznesu	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym		

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	50	35	15	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	50	35	15		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe pojęcia etyczne	K_W20	W
	2.	Zna różnorodne modele działania aksjologicznego	K_W20	W
	3.	Rozumie uwarunkowania społeczne, kulturowe, prawne, polityczne religijne i organizacyjne działania gospodarczego	K_W20	W
	4.	Zna genezę i struktury wolnego rynku, jego aksjologii oraz towarzyszących mu problemów etycznych	K_W20	W
Umiejętności	1.	Analizuje i interpretuje aktywność gospodarczą i społeczną w kategoriach etycznych	K_U16	W
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w zespole rozumiejąc i szanując wartości wyznawane przez współpracowników	K_K01 K_K02	W
	2.	Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i etycznych	K_K04 K_K06	W
	3.	Konstruuje modele działania sytuacyjnego wiążące efektywność z słusznością etyczną	K_K04 K_K06	W
	4.	Analizuje aktywność zawodową i przedsiębiorczość w perspektywie wartości nieinstrumentalnych (dobro wspólne, godność, sprawiedliwość)	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Etyka jako dyscyplina filozoficzna. Językowe, społeczne i polityczne konotacje pojęcia biznesu. Moralność, prawo, obyczaj. Charakter czynu etycznego. Etyka biznesu, etyka działalności gospodarczej i etyka pracy (etyka zawodowa). Modele działania etycznego: hedonizm, utylitaryzm, eudajmonizm (Sokrates, Platon, Arystoteles), etyka obowiązku, etyka chrześcijańska (personalizm), etyka odpowiedzialności Relacja pomiędzy dążeniem do zaspokajania potrzeb, normami moralnymi a powszechnym dobrobytem w koncepcji A. Smitha. Nowożytna organizacja społeczna i ekonomiczna: wolny rynek, dobrobyt i wolność polityczna. Weberowskie ujęcie protestanckich źródeł ducha kapitalizmu. Pojęcie i cechy liberalizmu, geneza i głowni przedstawiciele. Uprawomocnienie porządku moralnego, prawnego, ekonomicznego, społecznego i politycznego (T.Hobbes, J.Locke). Jednostka, moralność i wolny rynek wobec państwa i polityki. Konserwatywna krytyka kondycji moralnej wolnego rynku i demokracji parlamentarnej. Marksowska koncepcja uprzedmiotowienia pracy i wolności człowieka w społeczeństwie kapitalistycznym. Główne zasady i ewolucja społecznej nauki Kościoła. Etyka gospodarcza religii światowych: buddyzm, taoizm, islam, judaizm. Etyka w dobie globalizacji.	

Literatura podstawowa:

1	Czy etyka się opłaca? Zagadnienia etyki biznesu/ Czesław Porębski, Warszawa 2000.
2	Etyka biznesu / pod redakcją Jerzy Dietl , Wojciech Gasparski, Warszawa 1997.
3	Wykłady z etyki biznesu/ Wojciech Gasparski, Warszawa 2000.
4	Chrysides G.D., Kaler J. H.: "Wprowadzenie do etyki biznesu", Warszawa, PWN, 1999.
5	Bourke V. J.: "Historia etyki, przeł. A. Białek", Toruń, Krupski i S-ka, 1994.
6	MacIntyre A.: "Krótka historia etyki, przeł. A. Chmielewski", Warszawa, PWN, 1995.
7	Singer P.: "Przewodnik po etyce", Warszawa, Książka i Wiedza, 2002
8	Soldenhoff S.: "Rozwój etyki normatywnej", Warszawa, PWN, 1973.
9	Styczeń T.: "Wprowadzenie do etyki", Lublin, 1995.

Literatura uzupełniająca:

1	Szacki J.: "Historia myśli socjologicznej", Warszawa, PWN, 2002.
2	Galarowicz J.: "Na ścieżkach prawdy", Kraków, PAT, 1992.
3	Ślipko T.: "Etos chrześcijański. Zarys etyki ogólnej", Kraków 1974.
4	Weber M.: "Etyka protestancka a duch kapitalizmu", Lublin, 1994.
5	Tatarkiewicz W.: Historia filozofii, t.1-3, PWN, Warszawa 2005
6	Soldenhoff S.: "Wprowadzenie do etyki", Warszawa, PWN, 1972.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Podstawy socjologii**	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym		

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	50	35	15	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej/Zaliczenie końcowe w formie prezentacji		100
Razem:	50	35	15		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Definiuje podstawowe pojęcie i problemy socjologiczne	K_W20	W
	2.	Zna mechanizmy kształtowania się i instytucjonalizacji interakcji społecznych	K_W20	W
	3.	Zna podstawowe problemy społeczne współczesnego świata (globalizacja, migracje, kryzysy, nierówności)	K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi logicznie dobierać elementy zdobytej wiedzy teoretycznej w celu zinterpretowania zagadnień praktycznych w interakcjach społecznych	K_U16	W
	2.	Analizuje i interpretuje podstawowe mechanizmy regulujące procesy społeczne	K_U16	W
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia posiadanej wiedzy i kompetencji społecznych	K_K01 K_K02	W
	2.	Potrafi przyjmować właściwe role społeczne, współpracować w grupie, realizować zadania indywidualne i grupowe	K_K04 K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Socjologia. Definicja, przedmiot, funkcje i główne idee Grupa społeczna. Więź społeczna Kultura i społeczeństwo Socjologia gospodarki Globalizacja Wybrane zagadnienia z socjologii organizacji	

Literatura podstawowa:

1	P. Sztompka, *Socjologia. Analiza społeczeństwa*, Kraków 2002.
2	Giddens, *Socjologia*, Warszawa 2004.
3	Szacka, *Wprowadzenie do socjologii*, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca:

1	J. Szacki, *Historia myśli socjologicznej*, Warszawa 2004.
2	P. Berger, *Zaproszenie do socjologii*, Warszawa 2001.
3	E. Goffman, *Człowiek w teatrze życia codziennego*, Warszawa 1987.
4	J. Turowski, *Socjologia: wielkie struktury społeczne*, Lublin 2000.
5	J. Turowski, *Socjologia: małe struktury społeczne*, Lublin 2000

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Matematyka i statystyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	40	30	10	Egzamin		50
Ćwiczenia	60	45	15	Kolokwia		50
Razem:	100	75	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu analizy matematycznej: ciągi liczbowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna	K_W01	W/C
	2.	Student zna rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych,	K_W01	W/C
	3.	Student zna rachunek całkowy	K_W01	W/C
Umiejętności	1.	Student umie rozwiązać równania i nierówności wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne	K_U11	W/C
	2.	Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy do wyznaczania ekstremum funkcji, monotoniczności, potrafi rozwinąć funkcję w szereg Taylora	K_U11	W/C
	3.	Potrafi policzyć całkę nieoznaczoną i oznaczoną	K_U11	W/C
Kompetencje społeczne	1.	Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów	K_K01;	W/C
	2.	Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny	K_K01;	W/C
	3.	Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów	K_K01;	W/C

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Przegląd funkcji elementarnych Funkcje wykładnicze i logarytmy. Ciągi liczbowe. Liczba Eulera granice funkcji. Asymptoty funkcji Pochodne i ich zastosowanie Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, podstawianie, całki wymierne Całka oznaczona. Obliczanie pól. Zastosowanie	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	ćwiczenia tablicowe
Działania na zbiorach. Równania i nierówności kwadratowe.Wielomiany. Rozkład wielomianów na czynniki. Dzielenie wielomianów. Twierdzenie Bezout. Funkcje wymierne Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Rozwiązywanie równań i nierówności Ciągi. Granice ciągów.Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Rozwiązywanie zadań. Kolokwium Granice funkcji, asymptoty funkcji Pochodna funkcji. Pochodna z definicji. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania ekstremum. Zastosowanie pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności funkcji, wypukłości i wklęsłości. wielomian Taylora, różniczka przybliżona, styczna do krzywej Całka nieoznaczona. Całki elementarne. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie, całka wymierna Kolokwium	

Literatura podstawowa:

1	Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001
2	Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001
3	Analiza matematyczna. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Chemia ogólna	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	25	15	10	Kolokwium	50
Laboratorium	50	35	15	Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac	50
Razem:	75	50	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	posiada wiedzę w zakresie chemii ogólnej, w tym: zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, współczesną teorię budowy atomu i cząsteczki, rodzaje wiązań chemicznych, sposoby wyrażania stężeń roztworów	K_W06 K_W24	W,C
	2.	zna charakterystykę stanów skupienia materii oraz prawa nimi rządzące	K_W05 K_W06 K_W24	W,C
	3.	zna elementy termodynamiki chemicznej, prawa opisujące stan równowagi chemicznej, oraz podstawy kinetyki reakcji chemicznych	K_W06 K_W24	W,C
	4.	Zna zasady zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy związane z operacjami wykonywanymi przy użyciu różnych związków chemicznych	K_W09	W
Umiejętności	1.	potrafi zapisywać wzory nieorganicznych i organicznych związków chemicznych oraz równania reakcji chemicznych	K_U12	W,L
	2.	potrafi wykonywać obliczenia chemiczne obejmujące różne sposoby wyrażania stężeń oraz równowagi w wodnych roztworach elektrolitów	K_U12	L
	3.	potrafi samodzielnie przeprowadzać eksperymenty chemiczne praz przygotować sprawozdanie z przeprowadzanego eksperymentu	K_U02 K_U12 K_U20 K_U25	L
	4.	potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w celu poszerzenia posiadanej wiedzy chemicznej oraz krytycznie je oceniać, potrafi współpracować w grupie przyjmując określone role	K_U01 K_U04	L
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość wpływu związków chemicznych na środowisko naturalne	K_K02	W,L
	2.	ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia	K_K01	W,L

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Szybkość reakcji chemicznych – definicja szybkości reakcji, wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznych, równanie Arheniusa, katalizatory. Podstawy elektrochemii. Procesy utleniania i redukcji. Reakcje utleniania i redukcji – przykłady. Elektroda, ogniwo. Potencjał normalny – równanie Nernsta. Ogniwo Daniella. Normalna elektroda wodorowa. Elektrody typu redoks. Elektroliza – prawa elektrolizy Farada'a, przykładypraktycznego wykorzystania. Ogniwa. Akumulatory. Wodór. Litowce. Berylowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków sodu, potasu, wapnia i magnezu. Fluorowce – formy występowania w przyrodzie. Właściwości zastosowania wybranych związków fluorowców. Tlen. Azot – formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków tlenu i azotu. Siarka. Fosfor - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych związków siarki i fosforu. Węgiel. Krzem - formy występowania w przyrodzie. Właściwości i zastosowania wybranych, nieorganicznych związków węgla i związków krzemu. Wybrane metale i ich stopy (zastosowania i właściwości). Budowa i właściwości związków organicznych. Węglowodory alifatyczne i aromatyczne - reakcje charakterystyczne. Izomeria strukturalna. Nomenklatura. Klasyfikacja związków organicznych z uwzględnieniem grupy funkcyjnej (aldehydy, ketony, alkohole, kwasy organiczne, estry, aminy, aminokwasy). Polimery i tworzywa sztuczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie zadań na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania
Tematyka zajęć	
Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium chemicznego, podstawowe metody obliczeniowe. Reakcje chemiczne. Klasyfikacja reakcji chemicznych na podstawie różnych kryteriów. Sporządzanie roztworów i badanie ich właściwości. Szybkość reakcji chemicznych. Wpływ różnych parametrów na szybkość reakcji chemicznej (stężenie substratów, temperatura, obecność katalizatora lub inhibitora). Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Elektrolity mocne i słabe. Stopień dysocjacji. Stała dysocjacji. Wskaźniki pH. Hydroliza soli. Rozpuszczalność. Iloczyn rozpuszczalności. Kolejność wytrącania osadów. Identyfikacja substancji trudno rozpuszczalnych. Szereg elektrochemiczny metali. Działanie kwasów i zasad na wybrane metale. Korozja elektrochemiczna. Ogniwa korozyjne. Sposoby zabezpieczania przed korozją	

Literatura podstawowa:

1	Krawiec H. red, Chemia ogólna, e-podręcznik Open AGH, 2018. https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?categId=82&handbookId=74
2	Sienko M., Plane R., Chemia – podstawy i zastosowania, WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej T1 i T2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
2	Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
3	Mastalerz P., Elementarna chemia nieorganiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 2000.
4	Mastalerz P., Elementarna chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998.
5	Flowers P. et. al., Chemistry, openstax.org, 2019. https://openstax.org/details/books/chemistry-2e

Nazwa modułu (przedmiotu)	Fizyka	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	20	10	10	kolokwium		50
Laboratorium	30	20	10	Ocena na podstawie przygotowania do zajęć i sporządzonych sprawozdań		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotyczącą zjawisk fizycznych oraz właściwości fizycznych materii umożliwiających wykorzystanie w technice i życiu codziennym.	K_W02	W
	2.	Posiada wiedzę dotyczącą fizyki współczesnej oraz tendencji rozwojowych w tym zakresie.	K_W09	W
Umiejętności	1.	Wykonuje pod kierunkiem właściwe doświadczenie oraz formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu.	K_U02	W, L
	2.	Formułuje wnioski po przeprowadzonym doświadczeniu, opracowuje sprawozdanie.	K_U12	W, L
	3	Potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe z omawianego zakresu materiału oraz interpretuje otrzymane wyniki.	K_U12	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy obowiązywania podstawowych praw fizyki w życiu codziennym, szczególnie w pracy inżyniera produkcji.	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna
Tematyka zajęć	
Elektryczność i magnetyzm, pole elektryczne i magnetyczne Ruch cząstek naładowanych w polach elektrycznym i magnetycznym. Pola zachowawcze, powszechna grawitacja. Elementy fizyki współczesnej. Cząstki elementarne. Budowa atomu i jądra atomowego. Promieniowanie rentgenowskie. Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe. Prawa zachowania. Zjawiska kwantowo – optyczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium .	Realizacja doświadczeń
Tematyka zajęć	
Pomiar oporu elektrycznego za pomocą mostka Wheatstone'a. Wyznaczanie współczynnika elektrochemicznego i stałej Faradaya. Wyznaczanie ogniskowej soczewek za pomocą ławy optycznej. Wyznaczanie współczynnika załamania światła refraktometrem Abbego. Wyznaczanie gęstości ciała stałego i cieczy za pomocą wagi hydrostatycznej. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i dyfrakcja na otworach kwadratowych i okrągłych. Pomiar kąta załamania i kąta odbicia światła. Sposoby korekcji wad wzroku. Obserwacja i analiza linii sił pola magnetycznego. Przesyłane sygnałów audio i wideo z wykorzystaniem lasera.	

Literatura podstawowa:

1	Cz. Bobrowski, Fizyka – krótki kurs, WNT, Warszawa 2005.
2	J. Orear: Fizyka, t. 1, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).
3	W. Hajko: Fizyka w przykładach, WNT, Warszawa 1998 (i wydania późniejsze).

Literatura uzupełniająca:

1	D. Haliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa 2003.
2	M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1981.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Makroekonomia	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	25	10	Pisemny egzamin,		60
Ćwiczenia	40	30	10	Kolokwia		40
Razem:	75	55	20		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia podział na mikroekonomię i makroekonomię oraz definiuje podstawowe nurty w ekonomii	K_W13, K_W14	W
	2.	Zna kluczowe mierniki dochodu kraju np. PKB, w tym PKB per capita itp., Definiuje prawidłowo ruch okrężny w gospodarce	K_W07, K_W14	W
	3.	Zna rolę i funkcję banku centralnego, banków komercyjnych	K_W14	W
	4.	Prawidłowo definiuje i klasyfikuje systemy podatkowe, bezrobocie, inflację	K_W15, K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo (na przykładzie danych statystycznych z Rocznika Statystycznego RP) obliczyć wskaźniki makroekonomiczne	K_U05	C, W
	2.	Potrafi oceniać, analizować części składowe budżetu państwa, deficytu i długu publicznego	K_U22	C, W
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę podziału ekonomii na makroekonomię i mikroekonomię, analizując sytuację gospodarczą kraju na podstawie danych statystycznych	K_K02, K_K05	C, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Historia myśli ekonomicznej – podstawowe nurty, ustroje gospodarcze - klasyfikacja i charakterystyka, gospodarka rynkowa a gospodarka centralnie sterowana, interwencjonizm a liberalizm, najmniejszy test polityczny Metody pomiaru dochodu kraju PKB itp., ruch okrężny w gospodarce, porównanie PKB per capita, PPP, przyczyny powstawania różnic w PKB, inne metody pomiaru bogactwa społeczeństwa Keynesism, wzrost gospodarczy, źródła wzrostu, jak liczyć po ilu latach i przy jakiej stopie wzrostu podwoi się PKB, wzrost gospodarczy a innowacyjność Cykle koniunkturalne, różne sposoby tłumaczenia powstawania cykli koniunkturalnych Historia pieniądza, historia pieniądza w Unii Europejskiej (Unia Monetarna), rynek pieniądza, funkcje pieniądza, bank centralny, sterowanie ilością pieniądza w gospodarce Bank centralny funkcje, banki komercyjne, funkcje banków, kredyty Polityka państwa – polityka fiskalna, dług publiczny, system finansowy państwa, budżet, Deficyt budżetowy, metody finansowania deficytu budżetowego, Systemy podatkowe, definicja i klasyfikacja podatków, historia podatków Inflacja - pomiar, rodzaje i skutki, Przewidywanie wielkości inflacji Rynek pracy Klasyfikacja bezrobocia, przyczyny bezrobocia, metody przeciwdziałania bezrobociu Gospodarka otwarta, handel zagraniczny, przewaga komparatywna Kursy walutowe, Europejska Unia Walutowa Międzynarodowe wspólnoty gospodarcze, powtórzenie zrealizowanego materiału	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Historia myśli ekonomicznej – podstawowe nurty, ustroje gospodarcze - klasyfikacja i charakterystyka, gospodarka rynkowa a gospodarka centralnie sterowana, interwencjonizm a liberalizm, najmniejszy test polityczny Metody pomiaru dochodu kraju PKB itp., ruch okrężny w gospodarce, porównanie PKB per capita, PPP, przyczyny powstawania różnic w PKB, inne metody pomiaru bogactwa społeczeństwa Keynesism, wzrost gospodarczy, źródła wzrostu, jak liczyć po ilu latach i przy jakiej stopie wzrostu podwoi się PKB, wzrost gospodarczy a innowacyjność Cykle koniunkturalne, różne sposoby tłumaczenia powstawania cykli koniunkturalnych Historia pieniądza, historia pieniądza w Unii Europejskiej (Unia Monetarna), rynek pieniądza, funkcje pieniądza, bank centralny, sterowanie ilością pieniądza w gospodarce Bank centralny funkcje, banki komercyjne, funkcje banków, kredyty Polityka państwa – polityka fiskalna, dług publiczny, system finansowy państwa, budżet, Deficyt budżetowy, metody finansowania deficytu budżetowego, Systemy podatkowe, definicja i klasyfikacja podatków, historia podatków Inflacja - pomiar, rodzaje i skutki, Przewidywanie wielkości inflacji Rynek pracy Klasyfikacja bezrobocia, przyczyny bezrobocia, metody przeciwdziałania bezrobociu Gospodarka otwarta, handel zagraniczny, przewaga komparatywna Kursy walutowe, Europejska Unia Walutowa Międzynarodowe wspólnoty gospodarcze, powtórzenie zrealizowanego materiału	

Literatura podstawowa:

1	Mieczysław Nasiłowski, System rynkowy: podstawy mikro- i makroekonomii, Wyd. 5 zm. - Warszawa : Wydaw. Key Text, 2001.
2	David K. H. Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch; red., tł. Ryszard Rapacki; tł., Bogusław Czarny; tł. Zbigniew Matkowski, Ekonomia : mikroekonomia, - Wyd.2 zm.. - Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2000.
3	R. Milewski: Podstawy ekonomii, PWN, Warszawa, 2018.
4	Economics / David Begg [et al.].11th ed. - Maidenhead : McGraw-Hill Education, cop. 2014.

Literatura uzupełniająca:

1	Smith P., Begg D.: Ekonomia. Zbiór zadań, PWE, Warszawa, 2003.
2	Milewski R.: Podstawy ekonomii. Ćwiczenia i zadania, PWN, Warszawa, 2018.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Prawo gospodarcze**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	50	35	15	kolokwium		100
Razem:	50	35	15		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie finansów i rachunkowości niezbędną do prawidłowego funkcjonowania organizacji gospodarczych.	K_W08	W
	2.	Posiada wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej, w tym jej efektów finansowych oraz tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W14	W
	3.	Ma podstawową wiedzę potrzebną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, a także etycznych i środowiskowych uwarunkowań działalności charakterystycznej dla inżynierii produkcji.	K_W20	W
	4.	Ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi oraz funkcjonowania głównych grup podmiotów w gospodarce rynkowej.	K_W21	W
Umiejętności	1.	Potrafi dokonać oceny podejmowanych działań inżynierskich w oparciu o różne kryteria, w tym związane z zarządzaniem kosztami i finansami przedsiębiorstwa.	K_U17	W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02	W
	2.	Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy, wykorzystując nabytą dotyczącą zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zarządzania współczesnymi organizacjami.	K_K06	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Przedmiot i zakres prawa gospodarczego. Pojęcie obrotu gospodarczy, obrót konsumencki, obrót powszechny. Źródła prawa handlowego i ich systematyka Prawo gospodarcze i prawo handlowe w Unii Europejskiej i na gruncie międzynarodowym Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej – typologia rodzajów przedsiębiorstw Zasady rejestrowania przedsiębiorców i skutki dokonywanych wpisów. Postępowanie rejestrowe Przedsiębiorca jednoosobowy Formy organizacyjnoprawne prowadzenia działalności gospodarczej Zagadnienia ogólne prawa spółek. Systematyka spółek i ich charakterystyka Łączenie, podział i przekształcenie spółek – zasady i\, warunki i procedury Postępowanie upadłościowe i naprawcze w świetle obowiązujących przepisów prawnych Elementy prawa firmowego - prawna ochrona firmy Ograniczenia przedmiotowe i podmiotowe w prowadzeniu działalności gospodarczej – przegląd obowiązujących regulacji prawnych i ich charakterystyka Odpowiedzialność za zobowiązania w działalności gospodarczej. Środki ochrony prawnej w przypadku naruszenia warunków umowy Wprowadzenie do analizy ekonomicznej prawa – podstawy efektywności w dziedzinie działalności gospodarczej Problematyka kosztów transakcyjnych i potrzeba ich analizy ekonomicznej w prawie handlowym – zarys problematyki	

Literatura podstawowa:

1	Katner W.J., Prawo cywilne i handlowe w zarysie, Kraków 2004
2	Klecha K., Wolność działalności gospodarczej w Konstytucji RP, C.H. Beck, Warszawa 2009
3	Robert Cooter, Thomas Ulen, Ekonomiczna analiza prawa, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2011
4	Siuda W., Elementy prawa dla ekonomistów, Wyd. Scriptum, Poznań 2004
5	Dereń A.M., Spółki handlowe w obrocie gospodarczym, Oficyna Wydawnicza PWSZ Nysa 2009
6	Kruczalak K., Prawo handlowe. Zarys wykładu, Warszawa 2000
7	Gawrysiak-Zabłocka E., Kodeks spółek handlowych. Orzecznictwo, Warszawa 2010
8	Włodyka S. (red.), System Prawa Handlowego. Prawo handlowe – część ogólna, Warszawa 2009

Literatura uzupełniająca:

1	„Podstawy prawa w gospodarce", pod red. Postuła I., Piątek S., Wyd. Uniwersytetu warszawskiego, Warszawa 2008
2	Sobczak K., Gospodarka rynkowa a władza publiczna, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1997
3	Stelmach J., Dziesięć wykładów o ekonomii prawa, Wolters Kluwer, Warszawa 2007
4	Stelmach J., Analiza ekonomiczna w zastosowaniach prawniczych, Wolters Kluwer, Warszawa 2007
5	Szpringer W., Ocena skutków regulacji, C.H. Beck, Warszawa 2007
6	Prawo handlowe. Spółki handlowe, umowy gospodarcze, pod red. A. Kocha, J. Napierały, Kraków 2002
7	Szajkowski A., Tarska M., Prawo spółek handlowych, Warszawa 2005.
8	Stroiński R.T., Przedsiębiorstwo, charakter prawny oraz zbycie w prawie amerykańskim, francuskim i polskim, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie produkcją i usługami	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	25	15	10	egzamin	40
Laboratorium	50	35	15	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena	60
Razem:	75	50	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania produkcją i usługami oraz prawidłowo przeprowadza analizę procesów zarządzania produktem wraz z projektowaniem technologicznym.	K_W13	W
	2.	Zna definicję systemu produkcyjnego, projektu technologicznego grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług.	K_W13	W
	3	Zna rolę i funkcję projektu technologicznego dla powodzenia przedsięwzięcia biznesowego.	K_W13, K_W15	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego wykonania projektu technologicznego.	K_U01	W L
	2.	Potrafi oceniać, analizować zasadność zapisów w określonym projekcie technologicznym na wybranym przykładzie.	K_U14	W, L
	3	Potrafi zbudować prognozę sprzedaży z wykorzystaniem wybranego modelu prognostycznego.	K_U08, K_U11	W, L
	4	Z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego potrafi rozwiązywać zadania dotyczące planowania przedsięwzięć.	K_U08, K_U17	W, L
	5	Stosuje nowoczesne systemy informatyczne wspomagające sterowanie przebiegiem procesu produkcji i zarządzanie organizacją.	K_U08, K_U10	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania produkcją i usługami, jego rolę i kierunki doskonalenia procesów w produkcyjnych, analizując sytuację w wybranym systemie produkcyjnym w danym przedsiębiorstwie, instytucji.	K_K02, K_K03, K_K04,	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Istota zarządzania produkcją i usługami. Reguły zarządzania. Wyrób i usługa – charakterystyka, porównanie cech. 2. Zarządzanie produktem: projektowanie, jakość, niezawodność, konkurencja, prognozowanie popytu. Cykl życia produktu. 3. Historia rozwoju usług. Usługi w systemach gospodarczych. Charakterystyka usług ich cechy, specyfika i podział. Rynek usług i jego podział. 4. Przedsiębiorstwo jako system produkcyjny. Elementy składowe systemu produkcyjnego. 5. Rozmieszczanie maszyn i urządzeń (przedmiotowe, technologiczne, mieszane), normatywy sterowania przepływem produkcji. 6. Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji 7. Organizacja przedsiębiorstwa. Lokalizacja przedsiębiorstwa, aspekty lokalizacyjne, strategia lokalizacji, lokalizacja pojedyncza, wielokrotna, projektowanie pomieszczeń, rozmieszczenie obiektów i wybór wyposażenia, obsługa eksploatacyjna. 8. Projektowanie systemów produkcyjnych. 9. Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. 10. Zarządzanie zapasami. Zarządzanie i gospodarowanie zapasami, sterowanie przepływem materiałów, koszty zapasów. 11. Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. 12. Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami. 13. Aspekty humanizacyjne zarządzania produkcją i usługami. 14. Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań i problemów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.
Tematyka zajęć	
1. Planowanie realizacji zlecenia produkcyjnego. Określanie zapotrzebowania na materiały bezpośrednie, wstępna kalkulacja kosztów oraz wyniku finansowego. 2. Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. 3. Prognozowanie z wykorzystaniem szeregów czasowych. 4. Elementy decyzyjnego rachunku kosztów w planowaniu działalności.	

Literatura podstawowa:

1	Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i Usługi, PWN, Warszawa 2001.
2	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
3	Pająk E.: Zarządzanie produkcją, PWN, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1	Pasternak K.: Zarys zarządzania produkcją, PWE, Warszawa 2005.
2	Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją, Placet, Warszawa 2002.
3	Jasiński Z. (red.): Podstawy zarządzania operacyjnego, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Nauki o materiałach	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	45	30	15	Kolokwium pisemne		60
Laboratorium	30	20	10	Sprawozdania z laboratorium		40
Razem:	75	50	25		Razem	%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe rodzaje materiałów konstrukcyjnych	K_W05	W
	2.	Zna materiały używane w przemyśle o zaawansowanych technologiach	K_W06	W
	3.	Zna materiały niemetalowe i wie gdzie może je zastosować	K_W19	W
Umiejętności	1.	Potrafi o cenić właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych	K_U12	W, L
	2.	Potrafi ustalić racjonalny materiał konstrukcyjny	K_U20	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych i ustalenia odpowiednich metod ich oceny w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja
Tematyka zajęć	
Materiały konstrukcyjne. Badanie własności materiałów. Budowa materii. Wady budowy sieci krystalograficznej. Stopy metali. Żelazo, stopy żelaza. Klasyfikacja i właściwości stali i odlewniczych stopów żelaza. Podstawy obróbki cieplnej. Stopy metali nieżelaznych. Materiały ceramiczne. Tworzywa sztuczne	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń
Tematyka zajęć	
Statyczna próba rozciągania metali. Wyznaczanie modułu sprężystości postaciowej G przez pomiar kata skręcenia pręta. Wyznaczanie modułu sprężystości podłużnej E podczas wyboczenia pręta ściskanego. Badanie udarności metali metoda Charpy'ego. Próba tłoczności -metoda Erichsena. Obserwacja i analiza struktur stali niestopowych wyżarzonych.	

Literatura podstawowa:

1	M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1995.
2	M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2001.
3	J. F. Shackelford, W. Alexander, CRC Materials Science and Engineering Handbook, Third Edition, 2000, CRC Press.
4	Praca zbiorowa pod redakcją Mirosława Banasiaka: "Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca:

1	B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993.
2	M. Hetmańczyk, Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie inżynierskie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie pisemne	40
Projekt	75	55	20	przygotowanie projektu	60
Razem:	100	55	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna strukturę procesu projektowania i orientuje się w możliwościach komputerowego wspomagania poszczególnych etapów tego procesu.	K_W08 K_W11	W
	2.	Zna podstawowe metody i techniki projektowania.	K_W11	W
	3.	Zna materiały konstrukcyjne stosowane w projektowaniu inżynierskim.	K_W05	W
Umiejętności	1.	Potrafi przeprowadzić proces konstrukcyjny z wykorzystaniem wspomagania komputerowego.	K_U08 K_U11	W, P
	2.	Umie przygotować model konstrukcji, przeprowadzić niezbędne obliczenia inżynierskie.	K_U04 K_U14	W, P
	3.	Posiada umiejętność przeprowadzenia optymalizacji konstrukcji.	K_U11	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt.	K_K02	W, P
	2.	Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych.	K_K04	W, P
	3.	Ma świadomość ważności zadań realizowanych przez wszystkich członków grupy projektowej wraz z ustaleniem priorytetów ich realizacji	K_K03	P

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Metody i techniki wspomagające projektowanie. 2. Materiały konstrukcyjne 3. Modelowanie i optymalizacja konstrukcji 4. Projektowanie współbieżne i wirtualne biura projektowe. 5. Metody szybkiego prototypowania. 6. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania. 7. Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w projektowaniu dużych obiektów technicznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonanie projektu indywidualnego lub grupowego oraz jego prezentacja
Tematyka zajęć	
Przygotowanie procesu projektowo-konstrukcyjnego wybranego obiektu technicznego, opracowanie koncepcji i modelu oraz przeprowadzenie oceny konstrukcji, dobranie właściwych metod i technik projektowania. W pracach wykorzystać techniki wspomagania komputerowego.	

Literatura podstawowa:

1.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
2.	Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
3.	Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2007.
4.	Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca:

1.	Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2.	Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.
3.	Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
4.	Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	II		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie pisemne	40
Laboratorium	50	35	15	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena	60
Razem:	75	50	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D	K_W08	W
	2.	określa zastosowania systemów CAD	K_W08, K_W11	W
	3	opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD	K_W08, K_W17	W
	4	zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego	K_W10	W
Umiejętności	1.	potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji	K_U06, K_U19	W, L
	2.	potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny	K_U06, K_U19	W, L
	3	posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD	K_U19	W, L
	3	potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD	K_U09, K_U11	W, L
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor

	Tematyka zajęć	
Podstawowe cechy programu Autodesk Inventor Środowisko szkicu. Dodawanie i usuwanie wiązań do szkicu. Typy i profile wymiarów. Modelowanie części parametrycznych. Tworzenie i edycja elementów 3D. Definiowanie elementów konstrukcyjnych Modyfikowanie elementów konstrukcyjnych 3D. Środowisko tworzenia zespołów Tworzenie dokumentacji technicznej. Moduł tworzenia konstrukcji blachowych. Moduł tworzenia konstrukcji spawanej. Moduł animacji komponentów zespołu. Zaliczenie - kolokwium		

Literatura podstawowa:

1	Jaskulski A., Autodesk Inventor Professional 2020 PL / 2020+. Podstawy metodyka projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
2	Kapią K., INVENTOR : praktyczne rozwiązania., Helion, Gliwice 2002,

Literatura uzupełniająca:

1	Autodesk Inventor, http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2020/PLK/

- Semestr III

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język angielski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	35	5	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, kolokwium zaliczeniowe	100%
Razem:	35	5	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności. - potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia	K_U03	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne teksty o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady, większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_U07	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny,CV	K_U02	L
	4.	- potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U07	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim.	K_K03	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia

Tematyka zajęć
Przyjaźń. Wyrażenie „used to”. Wizyta gwiazdy. Składanie propozycji. Stres we współczesnym świecie. Wyrażenia określające ilość. Ekologiczny styl życia. Wyrażanie opinii. Obyczajowość. Różnice między kobietami a mężczyznami. Przedimki. Praca. Formy imiesłowowe i bezokolicznikowe. Pisanie listu motywacyjnego. Samochód przyszłości. Drapacze chmur. Plac budowy. Nowoczesne technologie w medycynie. Mechatronika. Przemysł rozrywkowy. Gry wideo. Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	**język niemiecki**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności. - potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckie, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia

Tematyka zajęć

Treści: Przyjaźń. Cechy charakteru. Zawód oraz praca. Mieszkanie. Obsługa klienta, reklamacje. Przyszłość. Wyrażanie przypuszczeń dot. przyszłości. Środki masowego przekazu oraz technika. Zaproszenia nieoficjalne i półoficjalne. Porady. Wybór zawodu. Zdrowie, sport, odżywianie. Relacjonowanie o przeszłości. Uroczystości. Język: słowa o wielu znaczeniach. Doskonalenie zawodowe, studia. Podanie o pracę, rozmowa kwalifikacyjna. Wspomnienia z młodości. Biografie. Sztuka i malarstwo. Polityka i społeczeństwo. Turystyka. Koncerty i imprezy kulturalne. Najnowsza historia Niemiec. Środkowisko naturalne i klimat. Wizje przyszłości.

Gramatyka: Przymiotniki w funkcji rzeczownika: deklinacja –n. Präteritum. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Zdania względne w celowniku i z przyimkami. Spójniki obwohl, trotzdem. Czas Futur I. Spójnik falls. Bezokolicznik z zu. Spójniki: da, während, bevor. Deklinacja przymiotnika ze stopniem wyższym i najwyższym. Konjunktiv II Vergangenheit. Plusquamperfekt z czasownikami haben i sein. Spójnik nachdem. Deklinacja przymiotnika w dopełniaczu. Przyimek trotz. Spójniki i przysłówki: darum, deswegen, daher, aus diesem Grunde, nämlich. Przyimek wegen. Partizip Präsens i Partizip Perfekt jako imiesłowy: faszinierende Einblicke, versteckte Talente. Spójniki dwuczęściowe: nicht nur .... sondern auch, sowohl als auch. Nicht/nur brauchen + bezokolicznik z zu. Wyrażenia z zaimkiem es. Spójniki dwuczęściowe weder... noch, entweder ... oder, zwar ....aber. Spójniki dwuczęściowe je ... desto/umso. Partykuły modalne denn, doch, eigentlich ja. Spójniki indem, sodass. Przyimki innerhalb, außerhalb, um ...herum, an/am ... entlang. Passiv Präsens czasowników modalnych. Passiv Perfekt i Passiv Präteritum. Spójniki (an)statt/ohne ... zu, (an)statt/ohne dass. Spójniki damit, um ...zu, als ob

Słownictwo specjalistyczne: Technologia informacyjna; internet. Techniki komputerowe. Nowoczesne techniki telekomunikacyjne. Urządzenia telekomuni-kacyjne. Perspektywy kariery zawodowej. Curriculum vitae. Technologie przyszłości.

kolokwium – zaliczenie

Literatura podstawowa:

1	Menschen Deutsch als Fremdsprache Kursbuch/ Arbeitsbuch A1.1 + A1.2 Hueber Verlag
2	Alltag, Beruf & Co., Kursbuch/Arbeitsbuch 3, Hueber Verlag

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język czeski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	35	5	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe		100%
Razem:	35	5	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności. - potrafi porozumiewać się płynnie i prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych ze szczególnym uwzględnieniem tematyki promocji zdrowia w Niemczech, Austrii i Szwajcarii	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Zaimki osobowe w Dopełniaczu. „Z prace do prace" – przyimki. Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. Podróżowanie – leksyka, zwroty i frazy. Nazwy geograficzne w j. czeskim. Przyimki w Dopełniaczu. „Od kdy do kdy" – system pojęć czasowych w j. czeskim. Ćwiczenia konwersacyjne . Określanie ilości i miar („čtvrt kila cukru, trochu šlehačky, něco sladkého"). Leksyka – przepisy. Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. Wyrażanie posiadania, przynależności (Dopełniacz). Leksyka: najważniejsze postaci kultury czeskiej. Aspekt czasowników – czas przeszły. Słownictwo: prace związane z prowadzeniem domu. Aspekt czasowników – czas przyszły. Czasowniki nieregularne. Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. Pytanie o drogę – formy grzecznościowe, wskazywanie kierunku, słownictwo związane z poruszaniem się po mieście. Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). Gramatyka – prefiksy (zastosowanie i modyfikacja znaczenia). Aspekt: czasowniki wielokrotne. Kolokwium – zaliczenie.	

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zasady prowadzenia działalności gospodarczej	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	20	10	10	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,	40
Projekt	30	20	10	opracowanie projektu	60
Razem:	50	30	20	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania małym przedsiębiorstwem, a w szczególności koncepcje, metody i techniki prowadzenia małych przedsiębiorstw.	K_W13, K_W14	W
	2.	Wymienia i opisuje podstawy zarządzania małą firmą: planowanie, organizowanie, finansowanie, ekspansję na nowe rynki.	K_W07, K_W14	W
	3.	Zna podstawy do założenia działalności gospodarczej.	K_W14	W
	4.	Analizuje pomysły na własne przedsiębiorstwo i szacuje jego szanse rynkowe. Wskazuje na wartość przedsiębiorstwa jako miarę sukcesu. Przedstawia podstawowe instrumenty zarządzania finansami przedsiębiorstwa.	K_W15, K_W17	W
Umiejętności	1.	Rozpoznaje zadania zarządzającego małą firmą w trakcie budowy przedsiębiorstwa (wymyślanie nowych koncepcji, budowa zespołu, gromadzenie środków, opracowanie strategii).	K_U05	P, W
	2.	Identyfikuje problemy prawne oraz ocenia przyczyny upadku małej firmy. Dostrzega i ocenia szanse lub niepowodzenia związane z działalnością małej firmy.	K_U22	P, W
	3.	Projektuje biznes plan jako podstawę tworzenia i rozwoju małej firmy. Rozpoznaje i dostrzega konkurencyjność firmy jako istotny element jej przetrwania i utrwalania pozycji rynkowej.	K_U22	P, W
	4.	Zarządza i ocenia ryzyko finansowe, osobiste i społeczne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej.	K_U17	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomym roli małych przedsiębiorstw oraz ich znaczenia społeczno-gospodarczego.	K_K02, K_K05	P, W
	2.	Przyswaja sobie znaczenie CSR (Corporate Social Responsibility) dla kreowania wizerunku przedsiębiorstwa.	K_K04 K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Podstawy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – kodeks handlowy, spółki osobowe i spółki kapitałowe Podstawowe akty prawne. Koncesje i zezwolenia Dokumenty założycielskie przedsiębiorstwa Przedsiębiorstwo, a Urząd Skarbowy Przedsiębiorstwo, a ZUS Rachunek bankowy, formy opodatkowania Firma w UE. Ośrodki i instytucje wspierające MŚP Charakterystyka wybranych przedsiębiorstw Inne podmioty funkcjonujące na rynku	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Ćwiczenia z zakresu praktycznych umiejętności w zakresie wypełniania wzorów formularzy zgłoszeniowych (PIT5, VAT R, REGON, wpis do ewidencji działalności gospodarczej, itp.), ćwiczenia z rozliczania działalności gospodarczej, ćwiczenia z podstaw zarządzania przedsiębiorstwem, prowadzenia analiz rynkowych, sporządzanie biznes planu.	

Literatura podstawowa:

1	Markowski W., ABC small businessu 2015, Wydawnictwo Marcus, Warszawa 2015
2	Sawicka J., Założenie i prowadzenie małego przedsiębiorstwa, SGGW, Warszawa 2000.
3	Mućko P. ,Sokół A.,Jak założyć i prowadzić działalność gospodarczą w Polsce i wybranych krajach europejskich, CeDeWu, Warszawa, 2011.

Literatura uzupełniająca:

1	Grzybowska B., Konkurencyjność przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2006.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Matematyka i statystyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	25	10	Egzamin		50
Ćwiczenia	65	50	15	Kolokwia + aktywność		50
Razem:	100	75	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student zna pojęcie całki oznaczonej, całki niewłasciwej	K_W01	W/C
	2.	Student zna pojęcie ekstremum funkcji dwóch zmiennych	K_W01	W/C
	3.	Student zna rachunek macierzowy, pojęcie wektorów	K_W01	W/C
Umiejętności	1.	student umie policzyć całki nieoznaczone, oznaczone i niewłaściwe	K_U11	W/C
	2.	Student umie obliczyć ekstremum funkcji dwóch zmiennych	K_U11	W/C
	3.	Student umie rozwiązać równania macierzowe, obliczyc rząd macierzy, obliczyć wyznaczniki, przekształcenia liniowe	K_U11	W/C
Kompetencje społeczne	1.	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01;	W/C
	2.	Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny	K_K01;	W/C
	3.	Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów	K_K01;	W/C

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

Pojęcie całki niewłaściwej i proste przykłady
Funkcje wielu zmiennych, ekstrema takich funkcji, przykłady
Ekstrema warunkowe
Macierze i wyznaczniki,
Układy równań liniowych, rząd macierzy
Liniowa niezależność wektorów, baza w przestrzeni euklidesowej
Przekształcenia liniowe, prosta i płaszczyzna, iloczyn skalarny i wektorowy

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań rachunkowych. Ćwiczenia tablicowe
Tematyka zajęć	
Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe oraz ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema warunkowe. Metoda mnożników Lagrange'a Kolokwium Macierze i wyznaczniki. Metoda Sarrusa. Rozwinięcie Laplace'a Macierze. Mnożenie macierzy. Macierz odwrotna. Działania na macierzach. Transponowanie. Układy równań macierzowych. Układy równań oznaczonych. Wzory Cramera. Metoda Gaussa. Metoda macierzy odwrotnej Układy równań. Rząd macierzy Kolokwium	

Literatura podstawowa:

1	Algebra liniowa. Definicje, twierdzenia, wzory. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001
2	Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001
3	Algebra liniowa. Przykłady i zadania. Marian Gewert. Zbigniew Skoczylas. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2001
4	Analiza matematyczna w zadaniach cz. II. Włodzimierz Krysicki. Lech Włodarski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Elementy matematyki w naukach ekonomicznych. Tadeusz Bednarski. Oficyna Ekonomiczna. Kraków 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Badania operacyjne**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	kolokwium	35
Laboratorium	50	35	15	kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań	65
Razem:	75	50	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna obszary wykorzystania badań operacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki optymalizacyjnej.	K_W03	W, L
	2.	Zna typowe metody optymalizacji wspomagające realizację przedsięwzięć i warunki ich stosowania.	K_W03, K_W13	W, L
Umiejętności	1.	Potrafi sformułować problem decyzyjny i zbudować model matematyczny zagadnienia.	K_U11, K_U15	L
	2.	Dobiera metody oraz rozwiązuje typowe problemy m.in. z zakresu zarządzania logistycznego i planowania przedsięwzięć.	K_U11, K_U17, K_U19	L
	3.	Potrafi wykorzystać wybrane narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych.	K_U08	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia stosowania metod ilościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	K_K02, K_K03	W, L
	2.	Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania.	K_K02, K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Badania operacyjne – istota, geneza, rozwój. Liniowe modele optymalizacyjne. Analiza wrażliwości. Program dualny. Zagadnienie transportowe i problemy pokrewne. Problem komiwojażera. Nieliniowe modele optymalizacyjne. Modele optymalizacji sieciowej i ich zastosowania. Zarządzanie zapasami. Problemy wielokryterialne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego (dodatek Solver). Prezentacja omawianych metod.
Tematyka zajęć	
Budowa liniowych modeli optymalizacyjnych. Rozwiązywanie problemów decyzyjnych wyrażonych w postaci liniowej. Analiza wrażliwości. Program dualny. Budowa modeli dla zagadnień transportowych i metody znajdowania rozwiązań optymalnych. Wybrane modele optymalizacji sieciowej. Zarządzanie zapasami. Optymalizacja wielokryterialna. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Kukuła K. (red.): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Warszawa, PWN, 2015.
2	Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa, 2008.

Literatura uzupełniająca:

1	Ignasiak E.: Badania operacyjne. Warszawa, PWE, 2001.
2	Kopańska-Bródka D., Dudzińska R.: Modele liniowe badań operacyjnych w zadaniach. Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka w Katowicach, Katowice, 2005.
3	Wasilewska E.: Badania operacyjne: wybrane zagadnienia z programowania liniowego. Wydaw. „2000”, Warszawa, 2001.
4	Wasilewska E.: Badania operacyjne: zagadnienie transportowe. Wydaw. „2000”, Warszawa, 1999.
5	The Operational Research Society: https://www.theorsociety.com/about-or/

Nazwa modułu (przedmiotu)	Marketing	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,		40
Projekt	50	40	10	opracowanie projektu		60
Razem:	75	55	20		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Objaśnia istotę i miejsce marketingu w strukturze firmy i zarządzania marketingowego na wybranych przykładach.	K_W14	W
	2.	Opisuje podstawowe pojęcia, identyfikuje problemy, charakteryzuje metody i narzędzia marketingu na wybranych przykładach w organizacji.	K_W14	W
	3.	Zna i wyjaśnia istotę, problemy oraz fazy marketingowego zarządzania organizacją. Klasyfikuje i charakteryzuje zachowania konsumentów.	K_W14	W
	4.	Zna charakterystykę produktów i usług i ich wpływ na działania marketingowe.	K_W14	W
Umiejętności	1.	Potrafi inicjować działalność gospodarczą, dobiera formę organizacyjno-prawną, formułuje cele organizacyjne oraz opracowuje działania służące sprawnemu ich osiąganiu.	K_U04	P, W
	2.	Potrafi rozwijać działania marketingowe w firmie, zarządzać produktami i usługami, zasobami ludzkimi oraz rozumieć potrzeby i preferencje klientów.	K_U04	P, W
	3.	Potrafi analizować proces świadczenia usług i tworzenia nowych produktów, a także kształtowania poziomu ich jakości.	K_U04	P, W
	4.	Potrafi dokonać właściwego wyboru działań marketingowych w działalności produkcyjnej i usługowej.	K_U04	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest przygotowany do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu.	K_K05 K_K03	P, W
	2.	Potrafi elastycznie poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów pojawiających się w miejscu pracy.	K_K05, K_K03	P, W
	3.	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K_K05 K_K03	P,W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Charakterystyka marketingu: definicje, rola, rozwój. Miejsce marketingu w zarządzaniu firmą funkcjonującą w warunkach rynkowych. Marketing dóbr konsumpcyjnych, środków produkcji, marketing usług. Koncepcja marketingu, marketing-mix. Działania marketingowe związane z produktem. Działania marketingowe związane z ceną Działania marketingowe związane z dystrybucją, logistyka w dystrybucji. Działania marketingowe związane z promocją. Rozwój personelu. Badania marketingowe. Analiza otoczenia marketingowego firmy. Segmentacja rynku, istota, kryteria i procedura segmentacji rynku Zarządzanie marketingiem, strategie marketingowe Marketing zakupów i sprzedaży Organizacja marketingu w przedsiębiorstwie Planowanie działalności marketingowej.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonywanie zadań i projektu
Tematyka zajęć	
Zgodnie z wyznaczonymi zadaniami podczas realizacji projektu marketingowego; w tym: - realizacja wybranych zadań z zakresu badań marketingowych, - realizacja praktycznych metod segmentacji rynku, - realizacja zakupów w oparciu o strategie marketingowe, - realizacja marketingu mix na wybranych przykładach, - realizacja strategii cenowej na wybranych przykładach, - realizacja strategii marketingowej na wybranych przykładach.	

Literatura podstawowa:

1	Kotler P., Marketing Management, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1991.
2	red. Krystyna Mazurek-Łopacińska Badania marketingowe : podstawowe metody i obszary zastosowań /.Wyd. 4 poszerz. i uaktual. - Wrocław : Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, 2002.
3	red. Andrzej Bajdak ; Józefa Kramer Internet w marketingu. Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 2003.
4	Kompendium wiedzy o marketingu red. Bogna Pilarczyk, Henryk Mruk ; Ewa Jerzyk Warszawa Wydawnictwo. Naukowe PWN, 2007

Literatura uzupełniająca:

1	Styś A., red. Marketing usług. Wydawnictwo AE.im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 1996.
2	Karcz K., Kędzior Z., Badania marketingowe w praktyce, PWE, Warszawa 2001.
3	Mruk H., Analiza rynku, PWE, Warszawa 2003.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie inżynierskie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	40	25	15	egzamin		40
Projekt	60	40	20	przygotowanie projektu		60
Razem:	100	65	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe cechy połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz metody ich obliczania	K_W04 K_W11	W
	2.	Zna budowę typowych mechanizmów stosowanych w budowie maszyn	K_W11	W
	3	Zna normy i standardy obowiązujące przy realizacji prac projektowych	K_W12	W
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować proste urządzenie techniczne	K_U11 K_U19	W, P
	2.	Potrafi korzystać z norm technicznych i stosować elementy znormalizowane w projektach inżynierskich	K_U06	W, P
	3.	Potrafi wykorzystać programy komputerowe w zakresie projektowania inżynierskiego	K_U08	P
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt i konieczności ciągłego dokształcania.	K_K01 K_K02	W, P
	2.	Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych.	K_K04	W, P

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Charakterystyka i klasyfikacja połączeń 2. Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone 3. Połączenia nitowe, gwintowe i kształtowe 4. Przekładnie cięgnowe 5. Przekładnie zębate 6. Przekładnie cierne 7. Łożyska toczne i ślizgowe 8. Elementy podatne 9. Sprzęgła 10. Hamulce 11. Komputerowe wspomaganie projektowania typowych części maszyn. 12. Normalizacja i unifikacja w projektowaniu	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonanie projektu indywidualnego lub grupowego oraz jego prezentacja
Tematyka zajęć	
Opracowanie projektu wybranego elementu maszyn, urządzenia lub obiektu technicznego zgodnie z etapami procesu konstrukcyjno-projektowego i jego prezentacja.	

Literatura podstawowa:

1.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
2.	Dietrych M.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1,2 i 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2017.
3.	Kurmaz L. W., Kurmaz O. L.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2007.
4.	Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn: przykłady obliczeń. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000

Literatura uzupełniająca:

1.	Niezgodziński T.: Mechanika ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2.	Osiński Z.: Podstawy Konstrukcji Maszyn. PWN Warszawa 2002.
3.	Szopa T.: Podstawy konstrukcji maszyn. Zasady projektowania i obliczeń inżynierskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
4.	Tarnowski W.: Podstawy projektowania technicznego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Procesy produkcyjne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	kolokwium pisemne	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	20	10	kolokwium pisemne		40
Laboratorium	45	35	10	kolokwium		60
Razem:	75	55	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student zna podstawowe elementy struktury procesów produkcyjnych. Student w obrębie technik produkcyjnych zna wybrane sposoby kształtowania materiałów w zakresie np. odlewnictwa, obróbki plastycznej, obróbki ubytkowej, spawalnictwa itd.	K_W06	W
	2.	Student zna zastosowanie tzw. zaawansowanych technik produkcyjnych. Posiada wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania planowania produkcji.	K_W08	W
	3.	Student ma wiedzę w zakresie projektowania systemów przepływu wytwarzanych przedmiotów i narzędzi, transportu, składowania. Student ma wiedzę w zakresie projektowania procesów produkcyjnych.	K_W11, K_W15	W
Umiejętności	1.	Potrafi sformułować wymagania odnoszące się do prostych zadań w procesach produkcyjnych.	K_U18	W,L
	2.	Student potrafi dokonać wyboru odpowiednich technik kształtowania gotowych produktów w zależności od ich wymagań dokładności wymiarowo-kształtowej, jakości powierzchni itp.	K_U19	W,L
	3.	Student posiada umiejętność doboru materiałów w zależności od zadania produkcyjnego. Student potrafi zaprojektować proste formy organizacji produkcji.	K_U20, K_U21	W,L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	W,L
	2.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role: lidera lub członka zespołu. Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji	K_K03	W,L
	3.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K07	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Proces produkcyjny, produkcja zorientowana na proces i produkt. Typy i rodzaje produkcji: liczność, zmienność asortymentowa, powtarzalność. Formy organizacji produkcji (liniowa, gniazdowa, mieszana). Struktura procesu wytwarzania: technologiczna, przedmiotowa, mieszana. Procesy w produkcji: podstawowe (obróbka, montaż), pomocnicze -elementy składowe i powiązania. Przygotowanie produkcji: konstrukcyjne, technologiczne, organizacyjne. Obrabiarki; podział i budowa (tokarka) i oprzyrządowanie. Narzędzia: podział i budowa (toczenie), typowe prace i parametry pracy. Dobór narzędzia: procedura postępowania, systemy producenckie. Dobór parametrów procesu wspomagany komputerowo	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, prezentacja wybranych procesów produkcyjnych, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wiadomości podstawowe: a) cel nauczania procesów produkcyjnych, b) podstawowe wiadomości o narzędziach skrawających, c) podstawowe wiadomości o narzędziach pomiarowych Podstawowe wiadomości o obrabiarkach: a) klasyfikacja obrabiarek, ogólny układ budowy obrabiarki (tokarki). b) oprzyrządowanie, narzędzia, typowe prace, parametry procesu c) przeciętne zakresy dokładności wymiarowej i chropowatości Wspomagany dobór narzędzia i parametrów pracy. Produkcja w małych i dużych przedsiębiorstwach: prezentacja wybranych procesów produkcyjnych. Porównanie, analiza i ocena zaprezentowanych procesów produkcyjnych. Procesy podstawowe i pomocnicze w praktyce przedsiębiorstw. Przykłady produkcji zorientowanej na proces i produkt. Zalecenia dotyczące omówionych procesów produkcyjnych	

Literatura podstawowa:

1	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011
2	Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa
3	Gawlik J., Plichta J., Świć A.; "Procesy produkcyjne"; Wydawnictwo: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013
4	Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa

Literatura uzupełniająca:

1	Żebrowski H.: Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
2	Zawora J.: Podstawy technologii maszyn. WSiP, Warszawa
3	Poradnik Inżyniera. Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa
4	Durlik I.: Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa
5	Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Metrologia I**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	20	10	Pisemne kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	45	35	10	Punktacja z wykonanych projektów pomiarowych		60
Razem:	75	55	20		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii: metod, technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w pracach inżynierskich, zna metody szacowania błędów pomiaru.	K_W19	W
	2.	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz rolę ergonomii w środowisku pracy.	K_W09	W
	3.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do rozwiązywania zagadnień z zakresu projektowania inżynierskiego.	K_W02	W
Umiejętności	1.	Potrafi stosować techniki z zakresu nauk ścisłych do rozwiązywania typowych problemów związanych z działalnością inżynierską i menedżerską.	K_U11	W,L
	2.	Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne, pomiary inżynierskie i symulacje komputerowe związane z pracami inżynierskimi, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	K_U12	W,L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01	W,L
	2.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań zawodowych inżynierskich i menedżerskich zasad etyki zawodowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony własności intelektualnej oraz poszanowania różnych poglądów i kultur.	K_K05	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Pojęcia podstawowe, wielkości fizyczne, jednostki miary i ich wzorce, układy jednostek miar. Metody pomiarowe. Błędy pomiarowe, klasyfikacja i analiza błędów pomiarowych. Przyrządy pomiarowe. Budowa i podstawowe właściwości mierników analogowych. Mierniki wielozakresowe. Przetwarzanie A/C i C/A. Mierniki cyfrowe. Multimetry. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych (napięcia, natężenia prądu, mocy i energii). Pomiary rezystancji, pojemności, indukcyjności i impedancji. Pomiar wybranych wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi (przesunięcia liniowe, prędkość, odkształcenia, temperatura) Kolokwium zaliczeniowe.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Instruktarz bhp, omówienie instrukcji do projektów pomiarowych. Pomiar napięcia i natężenia prądu. Badanie układów połączeń rezystorów. Pomiar indukcyjności. Pomiar mocy. Badanie obwodu RLC. Badanie elementów elektronicznych.	

Literatura podstawowa:

1	Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., - Metrologia elektryczna. WN-T. Warszawa 2003,
2	Czajewski J. - Podstawy metrologii elektrycznej. Oficyna wyd. PW. Warszawa 2003,

Literatura uzupełniająca:

1	Opydo W. - Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych. Wyd. PP. 2005.
2	Przeździecki F., Bitel H. – Laboratorium elektrotechniki i elektroniki, PWN, Warszawa 1982.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	30	20	10	egzamin	40
Laboratorium	70	55	15	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena	60
Razem:	100	75	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	wymienia moduły systemów oraz opisuje formaty plików zapisu w CAD 2D i 3D	K_W08	W
	2.	określa zastosowania systemów CAD	K_W08, K_W11	W
	3	opisuje możliwości programowego rozszerzania systemów CAD	K_W08, K_W17	W
	4	zna techniki tworzenia projektów CAD w oparciu o wiedzę z zakresu podstaw rysunku technicznego	K_W10	W
Umiejętności	1.	potrafi wykorzystać wybrany system CAD do narysowania określonego pojedynczego elementu maszyny w 2D i w razie potrzeby poddać rysunek edycji	K_U06, K_U19	W, L
	2.	potrafi wykorzystując system CAD 2D skonstruować wybrany element maszyny	K_U06, K_U19	W, L
	3.	posługuje się podstawowymi komendami systemu CAD	K_U19	W, L
	4.	potrafi wykonać podstawowe obliczenia inżynierskie z wykorzystaniem systemów CAD	K_U09, K_U11	W, L
Kompetencje społeczne	1.	ma świadomość potrzeby wykorzystywania nowoczesnych narzędzi do projektowania inżynierskiego oraz ciągłego dokształcania się z uwagi na dynamiczny rozwój techniki komputerowej	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Zasady projektowanie mieszane 2D -3D Zasady projektowania konstrukcji bachowych. Technik projektowania konstrukcji spawanych Zasady tworzenia symulacji dynamicznej projektowanych zespołów Wykorzystanie generatorów części maszyn w zespołach: generator wału, przekładni pasowej, przekładni zębatej, połączeń gwintowych, połączeń wielowypustowych, połączeń wpustowych, sprężyn, łożysk, połączeń sworzniowych Wykorzystanie adaptacyjności w modelowaniu części i zespołów Modele pochodne, operacje odejmowania i dodawania brył, tworzenie modeli formy Tworzenie konstrukcji stalowych, wykorzystanie generatora ram, korzystanie z biblioteki kształtowników, edycja profili stalowych: docinanie, wydłużanie, skracanie. Zaawansowane tworzenie prezentacji montażu, tworzenie widoków montażowych, tworzenie scen i sekwencji widoków. Modelowanie kształtów swobodnych, tworzenie brył podstawowych, edycja kształtu. Zasady pracy ze szkicem 3D, rysowanie w szkicu 3D, metody tworzenia ścieżki 3D, rzutowanie, krzywe przecięcia	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca przy komputerze w środowisku Autodesk Inventor
Tematyka zajęć	
Narysowanie zespołu projektu przekładni cięgnowej Narysowanie zespołu projektu podnośnika śrubowego Modelowanie przekładni zębatej. Modelowanie parametryczne w parciu o szkice 3D Wykonanie konstrukcji spawanej Wykonanie konstrukcji blachowej Tworzenie symulacji dynamicznej Analiza wytrzymałości konstrukcji stalowej Moduł generatora ram	

Literatura podstawowa:

1	Autodesk Inventor® 10PL/10+ : metodyka projektowania / Andrzej Jaskulski ; Autodesk Authorised Training Centre.dodr. - Warszawa : Mikom : Wydaw. Naukowe PWN, cop. 2006. - 760 s.
2	Autodesk Inventor 11 for Designers / Sham Tickoo, Deepak Maini.Schererville : CADCIM Technologies, 2006. - 702 s.

Literatura uzupełniająca:

1	Autodesk Inventor 5.3PL/5.3 : projektowanie zespołów i części / Andrzej Jaskulski.Warszawa : Mikom, 2002. - 371 s
2	INVENTOR : praktyczne rozwiązania / Krystian Kapias. - Gliwice : Helion, cop. 2002

Nazwa modułu (przedmiotu)	Surowce i technologie przemysłowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	III		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	10	10	Kolokwium	50
Laboratorium	50	30	15	Ocenianie ciągłe na podstawie: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach oraz sprawozdań z wykonanych prac	50
Razem:	75	50	45	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna podstawowe surowce kopalne, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz pochodzące z odzysku	K_W06 K_W25	W,L
	2.	zna podstawowe metody przerobu surowców (stosowane procesy i operacje jednostkowe) w wybranych technologiach przemysłowych	K_W06 K_W25	W,L
	3.	zna podstawowe metody analizy wybranych surowców i produktów	K_W25	L
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić powiązania surowcowe w wybranych technologiach przemysłowych	K_U01 K_U14	W,L
	2.	potrafi wykonać podstawowe analizy surowców i produktów oraz zinterpretować ich wyniki	K_U02 K_U25	L
	3.	potrafi zidentyfikować problemy techniczne oraz pozatechniczne związane z realizacją wybranych technologii przemysłowych	K_U01 K_U14	W,L
	4.	potrafi korzystać z baz danych (patentowych i literaturowych) w celu pozyskania informacji na temat wybranych technologii przetwórczych	K_U01	L
Kompetencje społeczne	1.	potrafi ocenić wpływ wybranych technologii przemysłowych na gospodarkę oraz określić perspektywy ich rozwoju	K_K02 K_K04	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do technologii przemysłowych, cykl badawczo-projektowo-wdrożeniowy. Koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, zasady technologiczne, organizacja układów technologicznych. Surowce energetyczne. Surowce kluczowe, strategiczne i krytyczne dla gospodarki.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie zadań na podstawie instrukcji laboratoryjnej, opracowanie sprawozdania
Tematyka zajęć	
Zajęcia wstępne – przepisy BHP, organizacja pracy oraz wyposażenie laboratorium technologicznego, podstawowe metody obliczeniowe. Bazy danych źródłem informacji dla inżyniera – bazy patentowe, bazy literaturowe. Przygotowanie wody do celów przemysłowych. Otrzymywanie wapna palonego. Biosynteza etanolu. Ocena jakości nawozów granulowanych. Tworzywa sztuczne – identyfikacja i właściwości. Wybrane zaawansowane metody analizy instrumentalnej w ocenie surowców i produktów.	

Literatura podstawowa:

1	K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
2	L. Synoradzki, J. Wiślalski, Projektowanie procesów technologicznych, Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.

Literatura uzupełniająca:

1	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
2	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) – poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
3	Czasopismo *Przemysł Chemiczny.*
4	Roczniki Statystyczne Przemysłu, Główny Urząd Statystyczny.

- Semestr IV

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język angielski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Laboratorium	50	20	30	- prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne	100%
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności, - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad / prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności i spontaniczności oraz poprawności językowej, - potrafi przygotować prezentację ustną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji - ma umiejętności językowe właściwe dla kierunku zarządzanie i inżyniera produkcji, zgodne z wymaganiami dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K_U03 K_U02 K_U07	L
	2.	- potrafi właściwie zrozumieć zarówno poglądy i nastawienie mówiących, jak i treść ich wypowiedzi, rozumie większość radiowych nagrań dokumentalnych nagranych w standardowej odmianie języka, potrafi także właściwie określić nastrój i ton mówiącego, jego intencje itp., rozumie wywiady udzielane na żywo, programy typu talk-show i większość filmów w standardowej odmianie języka	K_U07	L

	3.	- potrafi z zachowaniem poprawności gramatycznej i stylistycznej, opracować pracę pisemną dotyczącą wybranego tematu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, przedstawić swoją argumentację za lub przeciw konkretnemu punktowi widzenia, swobodnie radzi sobie z rutynową korespondencją zawodową	K_U03	
		- potrafi ze zrozumieniem czytać różnego rodzaju teksty, szybko odnajdując istotne informacje, rozumie treść prywatnych listów pisanych językiem potocznym, rozpoznaje cechy charakterystyczne dla tekstów oficjalnych i nieoficjalnych, rozumie ogólną treść instrukcji / literatury fachowej związanej z przyszłym zawodem.	K_U07	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku angielskim.	K_K03	L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	Metody: gramatyczno-tłumaczeniowa, audiolingwalna, kognitywna, komunikacyjna, bezpośrednia
Tematyka zajęć	
Zakupy. Mowa zależna. Filmy. Strona bierna. Bohaterowie naszych czasów. Zdania podrzędnie złożone. Pisanie recenzji filmu. Przekazywanie i reagowanie na wiadomość. Przesądy. III tryb warunkowy. Tworzenie przysłówków i przymiotników. Tajemnicze morderstwa w historii. Rzeczowniki złożone. Pytania obcięte. Telewizja. Czasowniki złożone. Pisanie rozprawki: za i przeciw. Technologia informacyjna. Techniki komputerowe w przemyśle motoryzacyjnym. Telekomunikacja. Urządzenia telekomunikacyjne. Perspektywy kariery zawodowej. Curriculum Vitae. Technologie przyszłości. Przewidywania dotyczące technologii przyszłości	

Literatura podstawowa:

1	Oxenden Clive, Latham-Koenig Christina. New English File Intermediate. Oxford: OUP, 2007
2	Glendinning Eric H., Oxford English for Careers. Technology 1,Oxford University Press, 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Materiały własne: Murphy R., Essential Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
2	Materiały własne: Olejnik D., Repetytorium Leksykalne. Poznań: LektorKlett, 2005.
3	Materiały własne

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język niemiecki	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	50	20	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe	100%
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem niemieckim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności, - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L

	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka niemieckiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku niemieckim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	**Metody dydaktyczne**
Laboratorium	metody: komunikatywna i kognitywna
Tematyka zajęć	
Treści: Charakter/opis osób. Wielojęzyczność w Europie. Portrety miast: Monachium i Berlin. Zakupy. Przyszłość. Praca i zawód. Miłość. Media. Zdrowy tryb życia. Mobilność i środki komunikacji. Gramatyka: Konjunktiv II, zdania celowe. Czasowniki modalne, czasowniki zwrotne. Powtórzenie: spójniki i przyimki. Czasy Präteritum Perfekt, Plusquamperfekt. Czasowniki z przedrostkami. Powtórzenie: strona bierna. Zdania względne. Zdania przyczynowe i przyzwalające. Pytania pośrednie. Przeczenie. Czasowniki z przyimkami. Bezokolicznik z zu i bez zu. Stopień wyższy, najwyższy. Liczebniki porządkowe. Partizip I i II. Powtórzenie: rzeczowniki, przymiotniki, czasowniki, szyk zdania, Passiv. Mowa zależna. Słownictwo specjalistyczne: Przedsiębiorstwo, zakład, koncern. Struktury przedsiębiorstwa. Załatwianie formalności. Rozmowa kwalifikacyjna. Narada w przedsiębiorstwie. Rozmowa konsultacyjna. Zapytanie ofertowe. Oferta. Komunikacja w przedsiębiorstwie. Załatwianie zadań w przedsiębiorstwie.	

Literatura podstawowa:

1	em neu. Hauptkurs Deutsch als Fremdsprache - Niveaustufe B2 , : Perlmann-Balme Michaela, Schwalb Susanne, Hueber Verlag, 2008
2	Im Beruf Deutsch als Fremd- und Zweitsprache B2 Hueber Verlag, 2017

Literatura uzupełniająca:

1	Wirtschaftskommunikation Deutsch – neu, Volker Eismann, Langenscheidt, Berlin und München 2008
2	Praktyczna gramatyka języka niemieckiego, Dreyer Schmitt, Hueber Polska, Warszawa 2002
3	Monika Reimann, Sabine Dinsel Großer Lernwortschatz Deutsch als Fremdsprache, Donauwörth 2008
4	Stanisław Bęza, Eine kleine Landeskunde der deutschsprachigen Länder, Warszawa 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Język czeski	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Laboratorium	50	20	30	Wypowiedzi ustne na zajęciach, prace domowe: ćwiczenia leksykalne i gramatyczne, prezentacje multimedialne o charakterze popularnonaukowym związane z kierunkiem studiów, testy kontrolne, testy zaliczeniowe	100%
Razem:	50	20	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student: potrafi posługiwać się językiem czeskim w mowie i piśmie na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. - posiada ugruntowaną znajomość języka w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego związanego ze studiowanym kierunkiem oraz dotyczącego swojej specjalności, - potrafi porozumiewać się płynnie i spontanicznie, prowadzić swobodne rozmowy na różnorodne tematy, w szczególności dot. tematyki psychofizycznego kształtowania człowieka, potrafi brać czynny udział w dyskusjach, wyrażając własne opinie i poglądy, w sposób aktywny wykorzystuje znajomość słownictwa związanego z profilem kształcenia.	K_W10	L
	2.	-rozumie ze słuchu różne przekazy o tematyce ogólnej i specjalistycznej, dłuższe wypowiedzi oraz wykłady (w tym wykłady dot. studiowanego kierunku), większość wiadomości telewizyjnych i radiowych w standardowej odmianie języka	K_W14	L
	3.	- potrafi pisać szczegółowe, poprawne gramatycznie i stylistycznie teksty na dowolne tematy, listy prywatne i formalne, list motywacyjny, CV - korzysta przy pisaniu tekstów ze słowników specjalistycznych oraz fachowej literatury niemieckojęzycznej	K_W14	L
	4.	- posiada szeroką i ugruntowaną wiedzę na temat kultury i tradycji, historii, geografii oraz uwarunkowań politycznych państw niemieckojęzycznych i	K_W12	L
Umiejętności	1.	Student: - potrafi swobodnie uczestniczyć w rozmowie towarzyskiej i na tematy zawodowe, wyrażać swą opinię, udzielać rad/ prosić o poradę i przekazywać sugestie, wykazując się stosunkowo dużym stopniem płynności, spontaniczności oraz poprawności językowej (np. na próbie koncertu, na uczelni, na lotnisku, dworcu kolejowym, rozmowa kwalifikacyjna, rozmowy w miejscu pracy)	K_U14	L
	2.	-rozumie ze słuchu główne myśli wypowiedziane w standardowej odmianie języka, rozumie główne wątki wielu programów radiowych i telewizyjnych traktujących o sprawach bieżących, zawodowych.	K_U14	L
	3.	-posiada umiejętność redagowania tekstów na podstawie przerobionego materiału przy zastosowaniu poprawnych środków gramatycznych, leksykalnych, ortograficznych i interpunkcyjnych o złożonej strukturze na tematy ogólne lub związane ze studiowanym kierunkiem (np. życiorys, podanie o pracę lub stypendium)	K_U14	L
	4.	-posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z materiałem leksykalnym zawartym w programie lektoratu języka czeskiego, np. oferta pracy, recenzja koncertu, program stypendium zagranicznego, analiza dzieła muzycznego, itp. -potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury specjalistycznej, internetu, czyta ze zrozumieniem oryginalne teksty dotyczące problemów współczesnego świata.	K_U14	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi zastosować wiedzę i umiejętności w codziennych sytuacjach, wykazuje potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K02	L
	2.	Potrafi współpracować w grupach, przyjmując różne role, wykazuje umiejętność zbierania, analizowania i interpretowania informacji w języku czeskim.	K_K03	L
	3.	Potrafi określić priorytety działania w poszczególnych typach zadań	K_K03	L
	4.	Umiejętnie komunikuje się ze wszystkimi uczestnikami procesu dydaktycznego. Potrafi posługiwać się fachową terminologią z zakresu muzyki z zastosowaniem technologii informacyjnych.	K_K08	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	metody: komunikatywna i kognitywna

Tematyka zajęć
Zaimki w Miejscowniku (lokalizacja przedmiotów). Biografie sławnych osób. Konstruowanie życiorysu. Tryb przypuszczający – konstruowanie zdań. Zwroty i frazy grzecznościowe przy użyciu trybu przypuszczającego. Konstrukcja „powinieneś”. Stopniowanie przymiotników. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Przymiotniki a przysłówki (stopniowanie). Leksyka: prognoza pogody. Zaimki w Celowniku. Konstrukcje: czasownik + Celownik. Pisanie listów, e-maili, wiadomości sms. Dialogi telefoniczne. Leksyka: ubranie. Wyrażanie preferencji (chutnat, mít rád, líbit se, milovat). Narzędnik l. poj. + zaimki. Środki transportu. Stosunki międzyludzkie – opis postaci, ogłoszenia. Konstrukcje wyrażające, polecenia, zakazy, nakazy. Znaki drogowe. Wołacz. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Słownictwo specjalistyczne związane z kierunkiem studiów. Kolokwium – zaliczenie.

Literatura podstawowa:

1	Lída Holá, New Czech Step by Step, Praha 2009.
2	Grażyna Balowska, Czeski nie gryzie, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 1, Praha 2010.
2	Lída Holá, Pavla Bořilová, Čeština expres 2, Praha 2011.
3	Luttererová Jiřina, Česká slovní zásoba a konverzační cvičení, Praha 1994.
4	Materiały własne.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Podstawy ochrony własności intelektualnej i przemysłowej	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Zaliczenie pisemne		100
Razem:	25	15	10		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej (własność przemysłowa i autorska). Rozumie znaczenie tej ochrony dla działalności innowacyjnej w gospodarce.	K_W09, K_W22	W
	2.	Zna pojęcia plagiatu, wynalazku w praktyce.	K_W09, K_W22	W
	3.	Zna pojęcia wzoru przemysłowego.	K_W09, K_W22	W
	4.	Zna pojęcie wzoru użytkowego.	K_W09, K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu związanego z ochroną własności intelektualnej.	K_U06, K_U17, K_U19	W
	2.	Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów z zakresu własności intelektualnej.	K_U06, K_U17, K_U19	W
	3.	Potrafi określić podstawowe informacje z zakresu ochrony własności intelektualnej na wybranych przykładach.	K_U06, K_U17, K_U19	W
Kompetencje społeczne	1.	Jest przygotowany do przekazywania, przekonywania innych i obrony własnych poglądów w imię osiągania wspólnych celów.	K_K04, K_K06	W
	2.	Jest przygotowany do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny.	K_K03, K_K04, K_K05	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Geneza, pojęcie, źródła prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawa. Zakres podmiotowy i przedmiotowy prawa własności intelektualnej Przedmiot i podmioty prawa autorskiego, podstawowe definicje. Prawa osobiste twórców do chronionych utworów. Pojęcie i podstawowy katalog praw majątkowych oraz pola eksploatacji utworu. Postacie naruszenia autorskich praw osobistych i majątkowych - pojęcie plagiatu, piractwa, bazy danych. Ochrona wynalazków, znaków towarowych i wzorów przemysłowych. Cywilne i karne zasady odpowiedzialności za naruszenie praw własności intelektualnej. Bezpieczeństwo informacji w ochronie własności intelektualnej Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. Norma PN-EN ISO 27001 narzędziem doskonalenia bezpieczeństwa informacji w ochronie własności intelektualnej Podsumowanie materiału Geneza, pojęcie, źródła prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawa.	

Literatura podstawowa:

1	Golat R., Prawo autorskie i prawa pokrewne. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2006
2	A. Szewc, G. Jyż, Prawo własności przemysłowej, C.H. Beck, Warszawa 2003
3	Barta J., System prawa prywatnego. Tom XIII. Prawo autorskie. Podręcznik, C.H. Beck, Warszawa 2002

Literatura uzupełniająca:

1	Karpowicz A., Poradnik prawa autorskiego. Poradnik, Wyd. ABC, Warszawa 2005

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Matematyka i statystyka**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	20	10	zaliczenie		30
Laboratorium	70	55	15	kolokwium, aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań		70
Razem:	100	55	45		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna pojęcie szeregu i rodzaje szeregów statystycznych.	K_W01	W, L
	2.	Zna definicję oraz własności prawdopodobieństwa.	K_W01	W, L
	3.	Zna podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej, a także ich charakterystyki.	K_W01	W, L
Umiejętności	1.	Potrafi zbudować szereg rozdzielczy i obliczyć podstawowe statystyki dla szeregu szczegółowego oraz rozdzielczego.	K_U11	L
	2.	Potrafi wyznaczyć wartość oczekiwaną i wariancję dla różnych rozkładów zmiennej losowej.	K_U11	L
	3.	Potrafi ocenić korelację liniową zmiennych oraz zbudować równania regresji liniowej.	K_U11	L
	4.	Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia korzystając z klasycznej definicji prawdopodobieństwa oraz rozkładu zmiennej losowej.	K_U11	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia stosowania metod statystycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	K_K02, K_K03	W, L
	2.	Jest świadom zalet, a także ograniczeń znanych metod dla praktycznego ich wykorzystania.	K_K02, K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład audytoryjny z przykładami obliczeniowymi. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Statystyka opisowa. Budowanie szeregów rozdzielczych i obliczanie miar rozproszenia oraz położenia. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. Rozkłady prawdopodobieństwa zmiennej losowej. Rozkłady dyskretne. Wybrane rozkłady ciągłe. Współzależność cech. Rozkłady dwuwymiarowe, współczynnik korelacji, model regresji liniowej. Estymacja punktowa i przedziałowa. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne, testy nieparametryczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Prezentacja omawianych metod.
Tematyka zajęć	
Statystyka opisowa – szeregi szczegółowe. Próba losowa i rozkłady statystyk z próby. Szereg rozdzielczy. Szereg punktowy. Statystyki pozycyjne. Miary zmienności. Rachunek prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo i jego własności. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa. Korelacja i regresja liniowa. Korelacja rang. Zmienna losowa. Rozkład prawdopodobieństwa. Wybrane rozkłady dyskretne i ciągłe. Wartość oczekiwana, wariancja, dystrybuanta. Estymacja przedziałowa parametrów jednej populacji. Testowanie hipotez statystycznych. Kolokwium zaliczeniowe.	

Literatura podstawowa:

1	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1. Rachunek prawdopodobieństwa. PWN, Warszawa, 2021.
2	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 2. Statystyka matematyczna. PWN, Warszawa, 2021.
3	Koronacki J., Mielniczuk J.: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1	Jasiulewicz H., Kordecki W.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław, 2003.
2	Carlberg C.: Analiza statystyczna. Microsoft Excel 2010 PL. Helion, Gliwice, 2012.
3	Montgomery D.C., Runger G.C.: Applied statistics and probability for engineers. John Wiley & Sons, Singapore, 2014.
4	Virtual Laboratories in Probability and Statistics http://www.math.uah.edu/stat/

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ekologia i zarządzanie środowiskowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium		100
Razem:	25	15	10		Razem	100

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu	K_W06 K_W20	W
	2.	zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu	K_W06 K_W20	W
	3.	zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska	K_W20	W
	4.	ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	K_W06 K_W13	W
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku	K_U01 K_U04 K_U14	W
	2.	potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
	3.	potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
Kompetencje społeczne	1.	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej	K_K02 K_K06	W

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do ekologii i ochrony środowiska. Procesy zachodzące w biosferze – biogeochemiczne cykle: węgla, azotu, siarki i fosforu. Naturalne i antropogenne zanieczyszczenia atmosfery, hydrosfery, litosfery – rodzaje, rozprzestrzenianie, wpływ na środowisko. Podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska. Polityka ekologiczna państwa.	

Literatura podstawowa:

1	ANDRZEJ MISIOŁEK, EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, Ekologia, PWE, Warszawa 2018.
2	EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, ANDRZEJ MISIOŁEK, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
2	Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm .
3	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
4	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
5	NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Rachunek kosztów dla inżynierów	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	5	Zajęcia kontaktowe	1,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	50	30	20	egzamin	50
Projekt	75	55	20	przygotowanie projektu, aktywność podczas zajęć	50
Razem:	125	85	40	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia pojęcia kosztów, wydatków i nakładów, a także zna układy klasyfikacyjne kosztów.	K_W07	W
	2.	Zna zadania rachunku kosztów w przedsiębiorstwie, klasyfikacje i cechy systemów rachunku kosztów oraz ich wady i zalety dla procesu określania wyniku finansowego.	K_W07	W
	3.	Zna procedury rozliczeniowe i algorytmy obliczeniowe dla poszczególnych metod kalkulacji kosztów oraz tendencje rozwojowe w tym zakresie.	K_W07, K_W17	W, P
Umiejętności	1.	Potrafi stosować wybrane procedury rozliczeniowe dotyczące kosztów w przedsiębiorstwie w odniesieniu do okresów rozliczeniowych, miejsc powstawania kosztów oraz obiektów kalkulacji kosztów (produkty, usługi).	K_U14, K_U17, K_U19	P
	2.	Potrafi przeprowadzić rachunek kosztów i wyników z wykorzystaniem różnych systemów rachunku kosztów, wyjaśnić, z czego wynikają różnice wyników w poszczególnych systemach	K_U14, K_U17, K_U19	P
	3.	Potrafi dla konkretnego przykładu dobrać metodę kalkulacji kosztów i przeprowadzić obliczenia mające na celu otrzymanie kosztu jednostkowego produktu lub usługi.	K_U14, K_U17, K_U19	P
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod rachunku kosztów w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa dla dokładności rozliczania i kalkulacji kosztów, a w konsekwencji dla trafności podejmowanych decyzji gospodarczych.	K_K02, K_K03	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Istota, zakres i funkcje rachunku kosztów. Rodzajowy rachunek kosztów – amortyzacja. Układy klasyfikacyjne kosztów. Pojęcie kosztów, wydatków i nakładów. Metody wyodrębniania kosztów stałych i zmiennych. Wycena zużycia materiałów. Klasyfikacja systemów rachunku kosztów. Rozliczanie kosztów – rozliczenia międzyokresowe, podmiotowe, przedmiotowe. Rachunek kalkulacyjny kosztów. Rachunek kosztów standardowych. Kontrola budżetowa kosztów, monitoring kosztowy. Koszty w problemowych rachunkach decyzyjno-kosztowych (graniczny punkt rentowności, wybór optymalnej technologii). Tendencje rozwojowe rachunku kosztów. Strategiczne systemy rachunku kosztów.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Rozwiązywanie zadań rachunkowych, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Rozwiązywanie zadań rachunkowych – rodzajowy rachunek kosztów, wyodrębnianie kosztów stałych i zmiennych, porównanie systemów rachunku kosztów pod względem uzyskiwanych wyników finansowych, procedury rozliczeniowe kosztów, rachunek kalkulacyjny kosztów. Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego. Omówienie procedur ewidencyjno-rozliczeniowych kosztów na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa oraz zasad kalkulacji kosztów wytworzenia produktów zarówno w trybie ex ante, jak i ex post na rzeczywistych przykładach. Projekt dotyczący określania kosztu jednostkowego wybranego produktu: propozycja karty kalkulacyjnej kosztów produktu, określenie kosztów w układzie kalkulacyjnym, określenie zasad rozliczenia kosztów pośrednich (w tym dobór kluczy podziałowych), porównanie otrzymanych wyników dla różnych wariantów rozliczenia kosztów pośrednich. Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Matuszek J., Kołosowski M., Krokosz-Krynke Z.: Rachunek kosztów dla inżynierów. PWE, Warszawa, 2011.
2	Nowak E., Wierzbiński M.: Rachunek kosztów: modele i zastosowanie. PWE, Warszawa, 2010.
3	Drury C.: Rachunek kosztów. Wprowadzenie. PWN, Warszawa, 1998.

Literatura uzupełniająca:

1	Kaplan R. S., Cooper R.: Zarządzanie kosztami i efektywnością. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2002.
2	Czubakowska K., Gabrusewicz W., Nowak E.: Przychody, koszty, wynik finansowy przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa, 2009.

3	Warnecke H., Bulliger H., Hichert R., Voegele A.: Rachunek kosztów dla inżynierów. WNT, Warszawa, 1995.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Procesy produkcyjne**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	30	20	10	Praca pisemna	40
Laboratorium	70	55	15	kontrolowana praca własna studenta	60
Razem:	100	75	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresie technik wytwarzania niezbędnych do realizacji procesów produkcyjnych	K_W11	w
	2.	Ma wiedzę o zasobach produkcyjnych i ich znaczeniu dla produkcji	K_W17	w
	3.	Ma wiedzę z zakresu problemów eksploatacyjnych i organizacyjnych	K_W16, K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi dokonać analizy doboru dostępnych technik wytwarzania do wytycznych produkcyjnych	K_U14	W, l
	2.	Potrafi scharakteryzować konsekwencje doboru procesu produkcyjnego	K_U18	L
	3.	Potrafi ocenić możliwości realizacyjne zlecenia w kontekście występujących ograniczeń	K_U19	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli wiedzy inżynierskiej w kształtowaniu rozwiązań produkcyjnych	K_K04	W, L
	2.	Ma świadomość realizacji zlecenia w środowisku produkcyjnym	K_K06	w

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z zastosowaniem prezentacji multimedialnej dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Techniki wytwarzania w realizacji procesów produkcyjnych. Zasoby przedsiębiorstwa: klasyfikacja, znaczenie, dostępność. Zdolności produkcyjne. Realizacja zlecenia a teoria ograniczeń: kryteria. Procesy produkcyjne a koncepcja szczupłego wytwarzania. Problemy eksploatacyjne: utrzymanie ruchu. Racjonalizacja procesów produkcyjnych. Wybrane normatywy przepływu produkcji. Produkcja w kontekście zrównoważonego rozwoju. Gospodarka o obiegu zamkniętym	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, analiza wybranych problemów procesów produkcyjnych i konsekwencji, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Analiza wybranych procesów produkcyjnych (toczenia, frezowania, wycinania) z wykorzystaniem oprogramowania Invetor CAM. Projektowanie przebiegu wybranych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem Inventor CAM. Dobór narzędzi i oprzyrządowania z wykorzystaniem aplikacji internetowych. Dobór parametrów procesów produkcyjnych za pomocą kalkulatorów parametrów obróbkowych. Symulacja przebiegu wybranych procesów produkcyjnych w Inventor CAM	

Literatura podstawowa:

1	Durlik I., Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa
2	Augustyn K., EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007
3	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011

Literatura uzupełniająca:

1	Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001
2	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000
3	Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Metrologia II**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,8	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	30	20	10	zaliczenie		40
Laboratorium	45	35	10	Kolokwium		60
Razem:	75	55	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student zna metody pomiarów i kontroli, zna techniki pomiarów warsztatowych, sposobów eliminowania błędów pomiarów, student rozumie otrzymane wyniki oraz źródła błędów.	K_W12	W
	2.	Student ma wiedzę dotyczącą wpływu jakości części na niezawodność maszyn i urządzeń.	K_W18	W
	3.	Student zna podstawy metrologii, w szczególności warunki przeprowadzania pomiarów i ich wpływ na dokładność pomiaru. Student zna i rozróżniania podstawowe przyrządy pomiarowy stosowane w przemyśle.	K_W19	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować i przeprowadzić pomiary warsztatowe.	K_U05	L
	2.	Prawidłowo posługuje się normami i regułami dotyczącymi specyfikacji geometrii wyrobów GPS	K_U06	L
	3.	Student potrafi stosować analizę błędów przeprowadzanych pomiarów, potrafi interpretować wyniki i wyciągać wnioski.	K_U11 K_U12	L
	4.	Student nabywa umiejętność prawidłowego posługiwania się sprzętem pomiarowym, dokładnej i systematycznej pracy podczas pomiarów.	K_U12	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01	W, L
	2.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role: lidera lub członka zespołu. Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K07	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Układ jednostek miar i sposoby ich definiowania. Pojęcie pomiaru oraz zasady i metody pomiarowe. Pomiary długości i kąta. Przyrządy kontrolne, sprawdziany. Tolerancje wymiarów, pasowanie i jego charakterystyka. Układy pasowań stałego otworu i stałego wałka. Tolerancje kątów. Tolerancje kształtu i położenia. Struktura geometryczna powierzchni elementów maszyn i jej pomiary (chropowatość i falistość). Błędy pomiarowe i ich klasyfikacja. Zarys teorii błędów przypadkowych. Pomiary wybranych wielkości mechanicznych (prędkości kątowej, prędkości liniowej, masy, siły i naprężenia, ciśnienia itp.)	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Rodzaje podstawowych przyrządów pomiarowych oraz zasady pracy. Pomiary wymiarów zewnętrznych oraz kątów za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. Pomiary wymiarów wewnętrznych i głębokości za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych. Pomiary kół zębatych – wymiarów ogólnych, modułu, grubości zęba za pomocą suwmiarki oraz mikrometru do kół zębatych. Pomiar gwintu śruby za pomocą wzornika, mikrometru oraz małego mikroskopu warsztatowego. Sprawdzanie narzędzi pomiarowych – mikrometru za pomocą płytek wzorcowych. Pomiary spoin, szczelin oraz ocena chropowatości powierzchni. Opracowanie wyników pomiarów, błędy pomiarów, obliczanie niepewności pomiaru	

Literatura podstawowa:

1	Białas S.: Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych dla mechaników, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
2	Piotrowski J.: Podstawy metrologii. PWN 1990.
3	Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 1993.
4	Jakubiec W.: Metrologia wielkości geometrycznych. Warszawa: WNT 2004.
5	Malinowski J.: Pomiary długości i kąta w budowie maszyn, WSiP Warszawa 1998.
6	Ratajczak E., Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.
7	Humienny Z., Osanna P.H., Tamare M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W., Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Podręcznik europejski, WNT 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Metrologia techniczna, skrypt nr 105, WSI Opole 1987
2	Metrologia techniczna, skrypt nr 104, WSI Opole 1986
3	Wit R.: Pracownia metrologiczna, WSiP 1977

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Bazy danych**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Laboratorium	50	30	20	Kolokwium z języka SQL, oceny cząstkowe i końcowa z projektu bazy danych.		100
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę baz danych w przedsiębiorstwach i systemach informatycznych.	K_W08	L
	2.	Wie jaki wpływ mają bazy danych na procesy zarządcze w przedsiębiorstwach.	K_W13	L
	3.	Wie w jaki sposób operować dowolnymi bazami danych za pomocą języka SQL.	K_W12	L
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować bazę danych dla danego przedsiębiorstwa.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U18	L
	2.	Potrafi użyć odpowiednich programów do stworzenia bazy danych.	K_U08 K_U11	L
	3.	Potrafi pracować w zespole	K_U23	L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy istoty kosztów tworzenia i rozwijania baz danych w przedsiębiorstwach. Jest świadomy wpływu działania systemów bazodanowych na funkcjonowanie przedsiębiorstwa.	K_K02	L
	2.	Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie tworzenia i zarządzania bazami danych.	K_K01	L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.

Tematyka zajęć
Omówienie treści kształcenia oraz zasad zaliczenia przedmiotu. Podstawy projektowania baz danych. Wybór tematów projektów bazy danych oraz omówienie ich realizacji. Ocena i poprawa projektów bazy danych. Wprowadzenie do MS Access. Tworzenie tabel i relacji. Tworzenie schematu relacyjnego w MS Access. Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do kwerend, formularzy i raportów. Tworzenie kwerend, formularzy i raportów w projekcie bazy danych w MS Access. Ocena postępów w tworzeniu projektu bazy danych. Wprowadzenie do języka SQL. Tworzenie kwerend w języku SQL z zakresu DML i DQL. Omówienie pozostałych zapytań języka SQL. Serwery baz danych. Kolokwium z języka SQL. Projektowanie menu głównego i funkcjonalności interfejsu. Ocena całości projektu i zaliczenie przedmiotu.

Literatura podstawowa:

1	Szeliga M.: ABC języka SQL, Helion, Gliwice, 2002.
2	Kopertowska-Tomczak M.: Access 2007.Ćwiczenia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
3	Czapla K.: Bazy danych: podstawy projektowania i języka SQL, Helion, Gliwice, 2015.

Literatura uzupełniająca:

1	Lis M.: PHP i MySQL dla każdego, Helion, Gliwice, 2017

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie gospodarką energetyczną	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	10	10	zaliczenie pisemne		40
Projekt	30	20	10	kolokwium przy komputerze, rozwiązywanie zadań i ich ocena		60
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę w zakresie wybranych metod badań operacyjnych, metod optymalizacyjnych, niezbędną w procesach podejmowania decyzji i zarządzaniu	K_W03	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą różnych rodzajów surowców, technologii ich przetwarzania i wpływu na środowisko	K_W06 K_W 23	W
	3	Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W, P
	2.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją,	K_U05 K_U24	W, P
	3	Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną,	K_U09	W, P
	4	Potrafi dokonać wyboru surowców i energii do technicznego zastosowania, wskazać wady i zalety przyjętego rozwiązania.	K_U15 K_U20	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego źródła energetycznego	K_K03	W, P,
	2	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K02	W,P
	3	Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych	K_K06	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning)
Tematyka zajęć	
Zarządzanie energią w organizacji (ISO 50001:2011) Polityka energetyczna Polski Sieci i systemy energetyczne Zaopatrzenie organizacji w źródła energetyczne Energetyka odnawialna a rozproszona Efektywność energetyczna a polityka energetyczna kraju Audyt efektywności energetycznej Aspekty środowiskowe zarządzania energią Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko Systemy rozliczeń w energetyce	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Opracowanie projektu. Prezentacja projektów przez studentów,ocena efektywności rozwiazania. Recenzja projektu
Tematyka zajęć	
Zrównoważona gospodarka energetyczna. Audyt energetyczny. Energetyka rozproszona. Energetyka a środowisko. Źródła energii. Wykonanie wskazanego projektu zgodnie z tematyka zajęć	

Literatura podstawowa:

1	Szargut J., Ziębik A.; Podstawy energetyki cieplnej, WN PWN, W-wa 2000
2	Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
3	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004,

Literatura uzupełniająca:

1	J.Szargut.: Temodynamika ,Wyd..PWN,1980
2	R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014
3	J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie procesów technologicznych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	25	10	kontrolowana praca własna studenta		50
Projekt	65	55	10	projekt		50
Razem:	100	80	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę w zakresie znaczenia projektowania procesów technologicznych elementów części maszyn	K_W11, K_W17	W
	2	Ma wiedzę dotyczącą dokumentacyjnego opracowania technologii	K_W12, K_W16	W
	3	Ma wiedzę dotyczącą wpływu technologii na otoczenie	K_W20, K_W23	W, p
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować proces technologiczny i opracować stosowną dokumentację	K_U09, K_U19	W, P
	2	Potrafi przeanalizować dane wejściowe do projektowania i korzystać w projektowaniu z typizacji procesów	K_U21	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość konsekwencji środowiskowych zastosowanej technologii	K_K02	W, P
	2	Jest świadom znaczenia doboru technologii adekwatnej do specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa w kontekście decyzji ekonomiczno-gospodarczych	K_K04	W, p

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Podstawy technologii: rola i znaczenie, materiały, składowe procesu technologicznego. Organizacyjne i ekonomiczne aspekty projektowania: pracochłonność procesu i konsekwencje organizacyjno-ekonomiczne. Dane wejściowe do projektowania dotyczące: zdolności, materiałów, dokładności, jakości. Normalizacja w projektowaniu technologii: wyrobów, części, materiałów, procesów technologicznych, pomocy warsztatowych. Dokumentacja technologiczna: skład, znaczenie, opracowanie. Zasady projektowania procesu technologicznego: struktura, kolejność i miejsce operacji, w tym kontroli jakości. Typizacja procesów technologicznych: pojęcie, klasyfikacja, zasady. Tendencje i kierunki w projektowaniu procesów technologicznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Kontrolowana praca własna z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Omówienie wytycznych do projektowania: dane wejściowe. Proces produkcyjny i technologiczny. Etapy procesu technologicznego. Projektowanie procesu technologicznego, studium przypadku. Projektowanie procesu technologicznego: kolejność i miejsce operacji (KJ). Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny, a w tym: a) określić rodzaj produkcji, b) dobrać materiał wyjściowy, c) dobrać wartości naddatków operacyjnych, międzyoperacyjnych i całkowitych, d) dobrać metodę obróbki do wykonania części. Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: e) dobrać obrabiarki i ich oprzyrządowanie, f) dobrać zamocowanie narzędzi oraz przedmiotu obrabianego, g) dobrać parametry skrawania, narzędzia, przyrządy oraz sprawdziany, h) skalkulować proces wykonania części maszyn. Procedura projektowa: zaprojektować proces technologiczny c.d. , a w tym: opracować, przygotować i wykonać dokumentację technologiczną. Prezentacja i omówienie projektu	

Literatura podstawowa:

1	Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, Wyd. 2 zm. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003
2	Choroszy B., Technologia maszyn- Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000
3	Bernat P., Techniki wytwarzania. Toczenie, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2011

Literatura uzupełniająca:

1	Muhlemann A., Oakland J., Lockyer K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa 2001
2	Durlik I., Organizacja i zarządzanie produkcją. PWE, Warszawa
3	Sobolewski J. Z. (red.), Siemiński P., Sobieszczański J., Techniki wytwarzania projektowanie procesów technologicznych Warszawa 2012, http://www.simr.pw.edu.pl/var/wwwglowna/storage/original/application/9a2e578128a59cef3dd35c02ea2aa374.pdf

Nazwa modułu (przedmiotu)	Surowce i technologie przemysłowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	IV		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	Kolokwium		50
Seminarium	25	15	10	Ocena: przygotowanego i wygłoszonego referatu, umiejętności obrony postawionych tez, aktywności na zajęciach		50
Razem:	50	30	20		Razem	100

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna podstawowe surowce kopalne, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz pochodzące z odzysku	K_W06 K_W25	W,S
	2.	zna podstawowe metody przerobu surowców (stosowane procesy i operacje jednostkowe) w wybranych technologiach przemysłowych	K_W06 K_W25	W,S
	3.	zna podstawowe metody analizy wybranych surowców i produktów	K_W25	W
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić powiązania surowcowe w wybranych technologiach przemysłowych	K_U01 K_U14	W,S
	2.	potrafi zidentyfikować problemy techniczne oraz pozatechniczne związane z realizacją wybranych technologii przemysłowych	K_U01 K_U14	W,L
	3.	potrafi korzystać z baz danych (patentowych i literaturowych) w celu pozyskania informacji na temat wybranych technologii przetwórczych	K_U01	S
Kompetencje społeczne	1.	potrafi ocenić wpływ wybranych technologii przemysłowych na gospodarkę oraz określić perspektywy ich rozwoju	K_K02 K_K04	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Surowce skalne. Surowce metaliczne. Przemysł chemiczny – wielkotonażowe chemikalia nieorganiczne, amoniak, kwasy, nawozy. Wielkotonażowe chemikalia organiczne. Przemysł metalurgiczny – hutnictwo żelaza i stali, hutnictwo metali nieżelaznych. Przemysł celulozowo-papierniczy. Wybrane procesy biotechnologiczne	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Prezentacja multimedialna referatu, dyskusja na forum grupy, przygotowanie tekstu referatu według określonego formatu.
Tematyka zajęć	
Wybrane zakłady przemysłu przetwórczego - struktura organizacyjna, profil produkcji, stosowane technologie, perspektywy rozwoju. Wybrane innowacyjne technologie przemysłu przetwórczego. Wybrane innowacyjne technologie pozyskiwania surowców. Surowce przyszłości. Substytucja surowców.	

Literatura podstawowa:

1	K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
2	L. Synoradzki, J. Wiślalski, Projektowanie procesów technologicznych, Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.

Literatura uzupełniająca:

1	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
2	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) – poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
3	Czasopismo *Przemysł Chemiczny.*
4	Roczniki Statystyczne Przemysłu, Główny Urząd Statystyczny.

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ekologia i zarządzanie środowiskowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium		100
Razem:	25	15	10		Razem	100

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w biosferze - cykle biogeochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu	K_W06 K_W20	W
	2.	zna i rozumie metody ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery w tym ochrony przyrody i krajobrazu	K_W06 K_W20	W
	3.	zna i rozumie podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowiska	K_W20	W
	4.	ma podstawową wiedzę na temat systemów zarządzania środowiskowego oraz zna procedury oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	K_W06 K_W13	W
Umiejętności	1.	potrafi wyjaśnić podstawowe procesy, zjawiska i interakcje występujące w środowisku	K_U01 K_U04 K_U14	W
	2.	potrafi wstępnie ocenić wpływ wybranych dziedzin aktywności technicznej człowieka na środowisko	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
	3.	potrafi zaproponować metody zapobiegania niekorzystnemu oddziaływaniu na środowisko ze strony wybranych form aktywności technicznej człowieka	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W
Kompetencje społeczne	1.	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przyrodniczego przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej	K_K02 K_K06	W

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu atmosfery. Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu hydrosfery. Ochrona i zapobieganie zanieczyszczeniu litosfery. Rekultywacja terenów zdegradowanych. Ochrona przed hałasem i wibracjami. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi. Systemy zarządzania środowiskowego (normatywne i nienormatywne). Instrumenty ekonomiczne w ochronie środowiska.	

Literatura podstawowa:

1	ANDRZEJ MISIOŁEK, EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, Ekologia, PWE, Warszawa 2018.
2	EDWARD KOWAL, ANETA KUCIŃSKA-LANDWÓJTOWICZ, ANDRZEJ MISIOŁEK, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	ZIELIŃSKI STEFAN, Skażenia chemiczne w środowisku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
2	Ochrona środowiska, Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm .
3	Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) - poradniki branżowe, Ministerstwo Środowiska 2005. www.ippc.mos.gov.pl/ippc
4	Dokumenty referencyjne BREF, https://ekoportal.gov.pl/
5	NIERZWICKI WITOLD, Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Gospodarka o obiegu zamkniętym	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	Kolokwium		50
Projekt	25	15	10	Ocena: przygotowanego projektu, umiejętności obrony projektu, aktywności na zajęciach		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	ma wiedzę przydatną w organizowaniu i efektywnym kierowaniu projektami w zakresie gospodarki niskoodpadowej lub bezodpadowej	K_W06 K_W20	W
	2.	ma wiedzę w zakresie GOZ, w tym przetwarzania/utylizacji odpadów oraz zagospodarowania pozyskanych surowców także w kontekście obowiązujących aktów prawnych	K_W06 K_W20 K_W24	W,P
	3.	ma wiedzę na temat metodyki oceny cyklu życia produktu	K_W12	W,P
Umiejętności	1.	potrafi wykorzystać posiadaną widzę na temat planowania, wdrażania innowacyjnych przedsięwzięć związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym	K_U01 K_U04 K_U14 K_U20	W,P
	2.	ma umiejętność przewidywania skutków swoich decyzji i potrafi uwzględniać różne opinie minimalizujące czynniki ryzyka.	K_U01 K_U03 K_U04 K_U14	W,P
	3.	potrafi przeprowadzić uproszczoną ocenę cyklu życia produktu przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych	K_U19 K_U23	W,P
Kompetencje społeczne	1.	potrafi uwzględniać aspekty ekologiczne i ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności technicznej	K_K02 K_K06	W,P
	2.	potrafi współdziałać w zespole przedstawiając swoje argumenty i uwzględniając punkt widzenia innych członków zespołu	K_K03	W,P

Treści kształcenia

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z GOZ. System prawny Unii Europejskiej dotyczący GOZ i jego implementacja w prawie krajowym. Ekoprojektowanie. Surowce energetyczne w aspekcie GOZ – możliwości substytucji, pozyskiwanie, przetwórstwo. Woda – efektywne wykorzystanie. Technologie bezodpadowe, minimalizacja wytwarzania odpadów. Tworzywa sztuczne – strategia dla GOZ. Nawozy – strategia dla GOZ.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Zespołowe opracowanie wybranego zagadnienia inżynierskiego z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego, prezentacja wyników, opracowanie raportu z realizacji projektu.
Tematyka zajęć	
Ocena cyklu życia produktu – wprowadzenie do uproszonej oceny dla wybranych produktów, narzędzia informatyczne. Określenie celu i zakresu - jednostka funkcjonalna, granice systemu, procedury alokacji, jakość danych, uproszczenia. Analiza zbioru wejść i wyjść cyklu życia (LCI) - zbieranie danych, obliczanie danych, alokacja. Ocena wpływu cyklu życia – wybór kategorii wpływu, klasyfikacja, charakteryzowanie. Interpretacja cyklu życia – identyfikacja znaczących kwestii, ocena (sprawdzenie kompletności, wrażliwości i spójności), wnioski ograniczenia i zalecenia. Raportowanie, prezentacja/obrona projektu	

Literatura podstawowa:

1	Danuta Lipińska, Gospodarka Odpadowa i Wodno-Ściekowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.
2	6. Piotr Korzeniowski, Model prawny systemu gospodarki odpadami, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014.
3	Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program "zero odpadów" dla Europy, COM(2014) 398 final
4	Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy, COM/2020/98 final.
5	PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura PN-EN ISO 14044:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne

Literatura uzupełniająca:

1	A. Wojciechowski, RECYKLING SAMOCHODÓW. MATERIAŁY I TECHNOLOGIE ODZYSKU. Instytut Odlewnictwa 2012.
2	Andrzej Jędrczak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Finanse i rachunkowość**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	45	25	20	zaliczenie		60
Ćwiczenia	30	20	10	Kolokwium		40
Razem:	75	45	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozumie zapisy księgowe oraz potrafi zinterpretować informacje w nich zawarte.	K_W14 K_W20	W
	2.	Rozumie modele wartości pieniądza w czasie.	K_W14 K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi analizować zjawiska ekonomiczne.	K_U17	W, Ć
	2.	Potrafi wykorzystać dane ze sprawozdań finansowych do oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa.	K_U17	Ć
	3.	Potrafi dokonać podstawowej analizy opłacalności inwestycji.	K_U17	W, Ć
Kompetencje społeczne	1.	Student potrafi docenić ważność finansowych aspektów zarządzania przedsiębiorstwem.	K_K01, K_K02	W, Ć
	2.	Jest zdolny dokonać oceny decyzji inżynierskich z punktu widzenia ekonomiczno - finansowego.	K_K01	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie. Cele zarządzania finansami, cele i funkcje rachunkowości. Rola i odbiorcy informacji księgowych. Źródła i tworzenie informacji finansowej w przedsiębiorstwie - bilans, rachunek wyników, rachunek przepływów pieniężnych. Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. Analiza i kryteria oceny działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. Rynek finansowy i jego rola w gospodarce. Pieniądz a kapitał. Źródła finansowania przedsięwzięć gospodarczych, koszt i ryzyko. Wartość pieniądza w czasie. Metody wyceny papierów wartościowych Określenie pojęcia inwestycji Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. Powtórzenie materiału. Kolokwium	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań, analiza przypadków.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie Tworzenie sprawozdań finansowych- bilans. Tworzenie sprawozdań finansowych- rachunek wyników. Tworzenie sprawozdań finansowych- rachunek przepływów pieniężnych. Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki płynności, wskaźniki zyskowności. Ocena działalności przedsiębiorstwa - wskaźniki rentowności, wskaźniki aktywności. Analiza progu rentowności. Wartość pieniądza w czasie. Metody szacowania opłacalności inwestycji rzeczowych. Test pisemny.	

Literatura podstawowa:

1	Brighman E.F., Podstawy zarządzania finansami, PWN, Warszawa, 1995.
2	Dyduch A., Sierpińska M., Wilimowska Z.: Finanse i rachunkowość / Alina Dyduch, Maria Sierpińska, Zofia Wilimowska. Warszawa : Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013
3	Wilimowska Zofia, Wilimowski Marek, Seretna Danuta: Wybrane zagadnienia z rachunkowości i finansów. Nysa: Oficyna Wydaw. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2003.

Literatura uzupełniająca:

1	Dobija M., Rachunkowość zarządcza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
2	Wilimowska Z., Wilimowski M., Sztuka zarządzanie finansami., Bydgoszcz, TNOiK OPO, 2001
3	Urbańska K.., Wilimowska Z.., „Uwarunkowania działalności mikroprzedsiębiorstw na polskim rynku”, PWSZ Nysa, 2009

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	40	20	20	egzamin	50
Projekt	60	40	20	aktywność w trakcie zajęć, przygotowanie projektu	50
Razem:	100	60	40	Razem	%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna istotę i znaczenie zarządzania jakością i bezpieczeństwem w funkcjonowaniu współczesnych organizacji.	K_W13, K_W17	W
	2.	Zna definicję i strukturę systemów zarządzania jakością oraz zintegrowanych systemów zarządzania (jakość, środowisko, bezpieczeństwo i higiena pracy) oraz dokumentację systemów zarządzania.	K_W13, K_W17	W
	3.	Zna instrumentarium zarządzania jakością w przedsiębiorstwach.	K_W13, K_W17	W, P
	4.	Posiada wiedzę dotyczącą przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.	K_W09	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i dokumentowania systemu zarządzania jakością oraz przygotować wybrane elementy dokumentacji.	K_U01, K_U06, K_U15	W, P
	2.	Potrafi analizować określony system zarządzania jakością.	K_U14	P
	3.	Potrafi dokonać oceny jakości produktu, usługi, procesu z wykorzystaniem typowych metod i narzędzi, które właściwie dobiera i ocenia ich przydatność.	K_U08, K_U11, K_U19	P
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania jakością i bezpieczeństwem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym, dokumentowanym systemie zarządzania w danym przedsiębiorstwie, instytucji.	K_K02, K_K03	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Pojęcie jakości (różne ujęcia). Etapy rozwoju zarządzania jakością. System jakości. Rozwój zarządzania jakością – koncepcje autorskie. System zapewnienia jakości. Statystyka w zarządzaniu jakością (Six Sigma, wskaźniki zdolności jakościowej). Koncepcja Lean w zarządzaniu jakością. Total Quality Management. Business Process Reingeneering . Instrumentarium zarządzania jakością. System zarządzania jakością SZJ zgodny z wymaganiami normy ISO 9001. Dokumentacja systemu. Orientacja procesowa. Bezpieczeństwo produktu. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Branżowe systemy jakości. Zintegrowane systemy zarządzania (jakość, środowisko, BHP). Certyfikacja i akredytacja. Ekonomiczne aspekty jakości. Koszty jakości. Tendencje rozwojowe w zarządzaniu jakością. Wykorzystanie fotogrametrii i bezzałogowych statków powietrznych. Skanowanie 3D w kontroli jakości.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Rozwiązywanie zadań, także z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Omówienie wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością (diagram przepływów, diagram Ishikawy, diagram Pareto-Lorenza, histogram, wykres korelacji, karty kontrolne Shewharta, analiza zdolności jakościowej, FMEA, QFD) i wykorzystanie ich w projekcie dotyczącym oceny jakości wybranego produktu/procesu. Omówienie procedur i operacji kontrolnych w wybranym przedsiębiorstwie, funkcjonowania systemu zarządzania jakością w firmie, w tym jego struktury, dokumentacji, realizowanych procedur w ramach poszczególnych procesów, działań zapobiegawczych i naprawczych, a także kosztów jakości. Przygotowanie elementów dokumentacji SZJ w ramach projektu. Prezentacja i omówienie projektu. Dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013.
2	Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013.
3	Dahlgaard J.J., Kristesen K., Kanji G.K.: Podstawy zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Lock D. (red.): Podręcznik zarządzania jakością. PWN, Warszawa, 2002.
2	Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. WNT, Warszawa, 2008.
3	Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017.

4	Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016.
5	Normy dot. zarządzania jakością, środowiskiem, BHP.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Logistyka w przedsiębiorstwie	Kod podmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,4	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	40	25	15	egzamin	40
Projekt	60	40	20	przygotowanie projektu	60
Razem:	100	65	35	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna zadania współczesnej logistyki w organizacjach oraz posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów logistycznych.	K_W13, K_W15	W
	2.	Posiada wiedzę dotyczącą podziału fazowego logistyki: logistyka zaopatrzenia (planowanie potrzeb materiałowych, marketing zakupów), logistyka produkcji (formy organizacji produkcji, sterowanie przepływami produkcji), logistyki dystrybucji (kanały dystrybucji, planowanie potrzeb dystrybucyjnych).	K_W13, K_W15	W
	3.	Ma podstawową wiedzę z zakresu komputerowo zintegrowanego zarządzania procesami przepływu i magazynowania.	K_W08	W
	4.	Posiada wiedzę dotyczącą ekonomicznych aspektów procesów logistycznych (koszty logistyczne).	K_W07	W
Umiejętności	1.	Potrafi praktycznie wykorzystać wybrane metody wspomagające zarządzanie zaopatrzeniem, w tym umożliwiające formułowanie strategii zarządzania zaopatrzeniem (ABC/XYZ, ekonomiczna wielkość zamówienia).	K_U01, K_U15	P
	2.	Potrafi opracować algorytm oceny i wyboru dostawców wybranych surowców i materiałów.	K_U14	P
	3.	Potrafi dokonać analizy i oceny wybranych procesów logistycznych z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi, w tym doskonalących jakość procesów.	K_U08, K_U11, K_U19	W, P
	4.	Potrafi realizować zadanie jako członek zespołu.	K_U23	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania logistycznego, analizując procesy logistyczne w wybranym przedsiębiorstwie, instytucji.	K_K02, K_K03	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Istota i przedmiot logistyki – definicje, podstawowe koncepcje, podstawowe zadania współczesnej logistyki. Rodzaje i przykłady przepływu dóbr rzeczowych w ujęciu mikro- i makroekonomicznym. Makroekonomiczne uwarunkowania procesów logistycznychw przedsiębiorstwie. Procesy logistyczne. Instrumentarium doskonalenia jakości procesów. Infrastruktura procesów logistycznych – transportowa, magazynowa i informacyjna. Logistyka procesów zaopatrzenia. Logistyka procesów produkcji. Logistyka procesów dystrybucji. Organizacja procesów magazynowych i transportu wewnętrznego. Koszty logistyczne. Zastosowanie prognozowania oraz badań operacyjnych w logistyce. Projektowanie systemów logistycznych w zgodzie z koncepcją „lean". Zintegrowane systemy zarządzania klasy MRP/ ERP w zarządzaniu logistycznym. Tendencje rozwojowe w logistyce. Wykorzystanie fotogrametrii i bezzałogowych statków powietrznych w logistyce.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Klasyfikacja części niezbędnych do wytworzenia wyrobu finalnego z wykorzystaniem metody ABC/XYX. Ocena i wybór dostawców. Sterowanie zapasami. Ekonomiczna Wielkość Zamówienia. Projekt grupowy z zakresu jakości w logistyce z wykorzystaniem znanych technik analizy i oceny jakości procesów. Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych. Prezentacja i omówienie projektów. Dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Coyle J., Bardi E., Langley J.: Zarządzanie logistyczne. PWE, Warszawa, 2013.
2	Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa, 2012.
3	Bendkowski J., Kramarz M.: Logistyka stosowana: metody, techniki, analizy. Cz. 1 i 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2011.
4	Pisz I., Sęk T., Zielecki S.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2013.

Literatura uzupełniająca:

1	Krawczyk S.: Metody ilościowe w logistyce (przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001.
2	Krawczyk S.: Metody ilościowe w planowaniu (działalności przedsiębiorstwa). Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001.
3	Bendkowski J., Matusek M.: Logistyka produkcji: praktyczne aspekty. Cz. 1, 2 i 3. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013.

4	Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2005.
5	Kaczmar I.: Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych w środowisku FlexSim. PWN, Warszawa, 2019.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Podstawy automatyzacji i robotyzacji**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	nietacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	10	10	egzamin		30
Laboratorium	25	15	10	kolokwium		30
Projekt	30	20	10	wykonanie projekt		40
Razem:	75	45	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych	K_W17	W
	2.	Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji	K_W15	W
Umiejętności	1.	Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł	K_U01	W, L
	2.	Potrafi opracować i przedstawić sprawozdanie z przeprowadzonych prac	K_U02	W,L
	3.	Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań	K_U08	W,L
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji	K_U01	W,L
	2.	Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych	K_K07	W,L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe. Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC Zautomatyzowane systemy produkcyjne. Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych. Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki. Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, elektrycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. Zastosowanie, budowa i montaż układów pneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Zastosowanie, budowa i montaż układów elektropneumatycznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Zastosowanie, budowa i montaż układów elektrohydraulicznych w systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Wykorzystanie sterowników programowalnych PLC w układach sterowania automatyzacji produkcji. Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach systemach mechatronicznych automatyzacji produkcji. Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej. Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	

Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. Selekcja maszyn technologicznych do zrobotyzowanego systemu wytwarzania. Analiza zadań realizowanych przez roboty i manipulatory w systemie produkcyjnym. Ocena parametrów technicznych robotów pod kątem możliwości ich zastosowania. Określenie liczby i typów robotów lub manipulatorów do systemu produkcyjnego. Wybór urządzeń pomocniczych zastosowanych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. Schemat rozmieszczenia urządzeń podstawowych i pomocniczych w zrobotyzowanym systemie produkcyjnym. Prezentacja i ocena projektu.

Literatura podstawowa:

1	Honczarenko J. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2010.
2	Kosmol J. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne, 2000
3	Chlebus M.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000
4	Feld M.: Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1993.
5	Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego. PWN, Warszawa Kraków 1976.

Literatura uzupełniająca:

1	Kost G., Łebkowski P., Węsiersk Ł., Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, PWE, Warszawa 2014.
2	Buratowski T.: Podstawy robotyki. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2006.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zastosowanie BSP w inżynierii produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,64	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	20	14	6	zaliczenie pisemne	40
Laboratorium	30	20	10	Wykonanie figur lotniczych i ich ocena	60
Razem:	50	34	16	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna zasady wykonywania lotów VLOS BSP w zakresie inżynierii produkcji	K_W11	W
	2.	Zna przepisy prawa lotniczego w zakresie wykonywania lotów BSP	K_W20	W
	3.	Zna procedury przygotowania do lotu platformy BSP	K_U18, K_W19	W
Umiejętności	1.	Potrafi sterować BSP i planować naloty fotogrametryczne	K_U12, K_U13	W, L
	2.	Posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie planowania nalotów BSP	K_U06, K_U09	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby wirtualizacji obiektów przestrzennych na potrzeby inżynierii produkcji	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. Przepisy prawa lotniczego w zakresie BSP Polska przestrzeń powietrzna i jej zasady zarzadzania. Rodzaje i zastosowanie BSP. Budowa i funkcjonowanie BSP. Podstawy meteorologiczne dla lotów BSP w zasięgu wzroku. Bezpieczeństwo wykonywania lotów BSP. Praktyczne zasady wykonywania lotów w zasięgu wzroku. Procedura przygotowania BSP do lotów w zasięgu wzroku. Najczęściej popełniane błędy podczas wykonywania lotów BSP.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem BSP
Tematyka zajęć	
Procedura przygotowania BSP do lotu. Ćwiczenie procedury startowej i lądowania BSP. Nauka pilotażu BSP. Ćwiczenia podstawowych elementów lotu BSP. Ćwiczenia procedury awaryjnego lądowania. Ćwiczenie - latanie w pomieszczeniach zamkniętych.	

Literatura podstawowa:

1	Chojnacki J., Pasek D., 2017, Historia wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych, *Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego* 11, 2017, 174-189.
2	Burdziakowski P., 2016, Przegląd budowy i funkcjonalności współczesnych bezzałogowych statków powietrznych do celów fotogrametrycznych. *Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej* 65, 2016.
3	Gregorski M., Regulacje dotyczące bezzałogowych statków powietrznych w prawie Unii Europejskiej w kontekście międzynarodowym, *Studia Europejskie*, 2017, 137-159.
4	Szewczak P., *Meteorologia dla pilota samolotowego: (PPL, CPL, ATPL, IR)*, Poznań: AVIA-TEST , ISBN 9788393948208,2010.

Literatura uzupełniająca:

1	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 kwietnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków (Dz.U. 2018, poz. 1041).

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Praktyka zawodowa**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	240	-	240	kontrolowana praca studenta, projekt	100
Razem:	240	-	240	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem	K2_W02	P
	2.	Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych.	K2_W01 K2_W15 K2_W16	P
	3	Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem	K2_W08 K2_W11	P
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa	K2_U12	P
	2.	Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych	K2_U01 K2_U05	P
	3.	Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań	K2_U02 K2_U07	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji	K2_K02	P
	2.	Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej	K2_K03 K2_K04	P
	3.	Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	K2_K03 K2_K04	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	Ćwiczenia praktyczne

Tematyka zajęć

Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych.
Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów
Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji
Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych).
Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uwzględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne).
Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych
W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości).
W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych.
Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów
Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków
Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Pierwsza pomoc**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0,8	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	5	2	3	Weryfikacja wiedzy w trakcie zaliczania praktycznych umiejętności		20
Laboratorium	20	13	7	Zaliczenie z praktycznych umiejętności		80
Razem:	25	15	10		**Razem**	**100%**

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Potrafi ocenić miejsce zdarzenia, rozpoznać stan zagrożenia życia, uruchomić łańcuch przeżycia. Rozumie podstawy prawne udzielania pierwszej pomocy.	K_W03	W
Umiejętności	1.	Potrafi wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową z wykorzystaniem AED.	K_U04 K_U05	L
	2.	Potrafi udzielić pierwszej pomocy w typowych urazach z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.	K_U04 K_U05	L
	3.	Potrafi udzielić pierwszej pomocy w zadławieniu.	K_U04 K_U05	L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role.	K_K01	W, L
	2.	Jest świadoma własnych ograniczeń i wie kiedy wezwać pomoc	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna
Tematyka zajęć	
Organizacja ratownictwa medycznego w Polsce. Prawne i etyczne aspekty udzielania pierwszej pomocy. Zasady wzywania ambulansu. Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Zajęcia praktyczne
Tematyka zajęć	
Podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych i dzieci – ćwiczenia fantomowe. Postępowanie w sytuacjach szczególnych: rękoczyn Heimlicha, pozycja antywstrząsowa, pozycja bezpieczna - ćwiczenia praktyczne. Zaopatrywanie urazów – ćwiczenia praktyczne.	

Literatura podstawowa:

1.	Michael C. Colquhoun, Anthony J. Handley, T.R Evans; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC resuscytacji. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2006
2.	Andres J.: red. wyd. Pol.: Wytyczne Resuscytacji 2015. Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2015.
3.	Peter Driscoll, David Skinner, Richard Earlam; red. wyd. pol. Juliusz Jakubaszko: ABC postępowania w urazach. Górnicki Wydaw. Medyczne, Wrocław 2010
4.	Goniewicz M. Pierwsza pomoc - podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2011.

Literatura uzupełniająca:

1.	Chrząszczewska A., Bandażowanie, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014

Nazwa modułu (przedmiotu)	Wprowadzenie do teorii fotogrametrii z wykorzystaniem BSP	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie pisemne		50
Laboratorium	25	15	10	Wykonanie figur lotniczych i ich ocena		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna metodykę opracowania fotogrametrycznych obrazów pozyskanych z BSP	K_W19	W
	2.	Zna metody dopasowywania obrazów cyfrowych	K_W17	W
	3	Wie, jak wykorzystać BSP w inżynierii produkcji	K_W04, K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi opracować ortofotomapę na potrzeby inżynierii produkcji	K_U04	W, L
	2.	Potrafi tworzyć mapy wektorowe i na ich podstawie obliczać objętości, powierzchnię i długości mierzonych obiektów.	K_U08	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, przyjmując różne w niej role w celu pozyskania danych obrazowych z niskiego pułapu BSP	K_K01	W, L
	2.	Ma świadomość wykorzystania danych obrazowych do przygotowania ortofotomapy.	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Znaczenie BSP w inżynierii produkcji Pozyskanie obrazów z niskiego pułapu na potrzeby opracowań fotogrametrycznych Aerotriangulacja cyfrowa. Metody dopasowywania obrazów cyfrowych. Opracowanie numeryczne modelu terenu. Mozaikowanie i korekcja radiometryczna ortofotomapy. Monitoring inwestycyjny z wykorzystaniem BSP. Opracowywanie danych obrazowych pozyskanych z niskiego pułapu.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem BSP
Tematyka zajęć	
Opracowanie ortofotomapy na podstawie danych pozyskanych z BSP. Tworzenie DSM (Numeryczny Model Terenu) Planowanie misji autonomicznej za pomocą oprogramowania. Tworzenie map wektorowych - obliczenie długości, powierzchni i objętości, Eksport danych do oprogramowania zewnętrznego w celu tworzenia modeli 3D.	

Literatura podstawowa:

1	Butowtt J., Kaczyński R., *Fotogrametria*, RedakcjaWydawnictw, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2010.
2	Kędzierski M., Fryśkowska A., Wierzbicki D., *Opracowania fotogrametryczne z niskiego pułapu*, wyd. WAT, ISBN 978-83-7938-047-3, Warszawa 2014.
3	Kurczyński Z., Preuss R., *Podstawy fotogrametrii*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.

Literatura uzupełniająca:

1	Sitek Z., *Fotogrametria ogólna i inżynieryjna* PPWK, Warszawa–Wrocław, 1991.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projekt**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Projekt	75	45	30	kontrolowana praca własna studenta, projekt	100
Razem:	75	45	30	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę niezbędną dla zaprojektowania przedsięwzięcia, w tym jej efektów finansowych	K_W14	P
	2.	Posiada wiedzę w zakresie zarządzania marketingowego i przedsięwzięcia	K_W17	P
	3	Ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań w zakresie tworzenia i rozwoju prowadzonej działalności	K_W21	P
Umiejętności	1.	Potrafi pozyskiwać informacje potrzebne do planowania przedsięwzięcia	K_U01	P
	2.	Potrafi dokonać analizy i posłużyć się wybranymi elementami zarządzania, w tym marketingowego	K_U14, K_U15	P
	3.	Posiada umiejętności związane z planowaniem przedsięwzięcia	K_U22, K_U23	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość znaczenia indywidualnej działalności gospodarczej	K_K05	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów pomocniczych, obserwacja pracy studenta, dyskusja moderowana, studium przypadku
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie: wytyczne do projektu, plan pracy Wprowadzenie: etapy realizacji przedsięwzięcia: źródła finansowania Prace koncepcyjne: analiza możliwości rynkowych, wybór przedsięwzięcia Prace koncepcyjne: opis przedsięwzięcia, planowanie rozwoju Prace koncepcyjne: prognozowanie efektów finansowych Prace koncepcyjne: aspekty techniczne i logistyczne przedsięwzięcia Prace koncepcyjne: aspekty marketingowe, zarządzania jakością, bezpieczeństwem przedsięwzięcia Prace koncepcyjne: przygotowanie dokumentacyjne projektu Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach zarządzania: analiza marketingowa i wybór segmentu usług wsparty realnymi przypadkami z rynku usług (branża usług transportowych, wytwórczych, przetwórczych – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia Zarządzanie przedsięwzięciem, w ramach inżynierii produkcji: analiza potrzeb rynkowych i projektu marketingowego dla wybranej grupy produktów lub segmentu rynku – opracowanie biznes planu przedsięwzięcia Prezentacja i omówienie projektu	

Literatura podstawowa:

1	Jeleńska A., Joanna Polańska-Solarz. J., WŁASNA firma : jak założyć i poprowadzić? - Kraków : Wszechnica Podatkowa, 2009
2	Berkun S. ; tł. z ang. Grażyński A., Marcin Kowalczyk M., SZTUKA zarządzania projektami - Gliwice, Helion, cop. 2
3	Jak uruchomić działalność gospodarczą http://www.arl.ostrowiec.pl/upload/startzagencja/jak_uruchomic_dz.pdf
4	Środki na rozpoczęcie działalności, http://www.pup.nysa.pl/dla_bezrobotnych/srodki_na_rozpoczecie_dzialalnosci.html

Literatura uzupełniająca:

1	Procedura uruchamiania http://ukrpol.biz/pl/przedsibiorczoc/78-nip
2	Informacja o sytuacji na rynku pracy, pup
3	Wach K., Jak założyć firmę w Unii Europejskiej? Wolters Kluwer Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006
4	WŁASNA firma / Eric Tyson, Jim Schell; oprac. wersji pol. Andrzej Miron. - Warszawa : IDG Books Worldwide : RM, 1999
5	Bernat P., Racjonalność w funkcjonowaniu organizacji. Rozwój przez wiedzę, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa, 2011
6	WZORY umów i pism : dwujęzyczne wydanie polsko-angielskie : wzory umów i pism w obrocie prawnym z CD = Compendium of legal templates : bilingual Polish-English edition / Jacek Bogudziński, Konrad Buczkowski, Andrzej Kaznowski. - Wyd. 2. - Warszawa : C.H. Beck, 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Seminarium dyplomowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Seminarium	75	45	30	Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź	100
Razem:	75	45	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K2_W01, K2_W07	S
	2.	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2_W09	S
	3.	Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji.	K2_W05, K2_W06, K2_W11	S
Umiejętności	1.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej	K2_U03, K2_U07, K2_U13	S
	2.	Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze	K2_U02	S
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych	K2_U01, K2_U05,	S
	4.	Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski	K2_U01, K2_U14	S
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi	K2_K02, K2_K07	S
	2.	aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii	K2_K06	S
	3.	samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi	K2_K04, K2_K06	S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych
Tematyka zajęć	
Analiza i omówienie istoty i możliwego obszaru realizacji pracy inżynierskiej. Wybór tematu pracy inżynierskiej. Formułowanie celu i zakresu pracy inżynierskiej. Przygotowanie planu pracy inżynierskiej. Studium literatury oraz techniki gromadzenia i przetwarzania materiałów źródłowych. Kluczowe aspekty związane z problemem plagiatu. Sposób przygotowania części literaturowej pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. Sposób przygotowania części badawczej pracy magisterskiej, w tym wyartykułowanie sposobu rozwiązania problemu badawczego - analiza indywidualnych przypadków. Formułowanie wniosków - analiza indywidualnych przypadków. Redakcja techniczna pracy inżynierskiej - analiza indywidualnych przypadków. Prezentacja samodzielnie przygotowanych planów pracy inżynierskiej.	

Literatura podstawowa:

1	J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003.
2	T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999.
3	J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006.
4	M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1	P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Praktyka zawodowa**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	240	-	240	kontrolowana praca studenta, projekt	100
Razem:	240	-	240	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem	K2_W02	P
	2.	Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych.	K2_W01 K2_W15 K2_W16	P
	3	Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem	K2_W08 K2_W11	P
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa	K2_U12	P
	2.	Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych	K2_U01 K2_U05	P
	3.	Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań	K2_U02 K2_U07	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji	K2_K02	P
	2.	Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej	K2_K03 K2_K04	P
	3.	Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	K2_K03 K2_K04	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	Ćwiczenia praktyczne

Tematyka zajęć

Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych.
Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów
Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji
Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych).
Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uw zględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne).
Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych
W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości).
W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych.
Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów
Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków
Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Praktyka zawodowa**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	12	Zajęcia kontaktowe	12	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	12	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	480	-	480	kontrolowana praca studenta, projekt	100
Razem:	480	-	480	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna profil działalności, strukturę organizacyjną, zasady funkcjonowania i zarządzania przedsiębiorstwem oraz sposoby powiązania przedsiębiorstwa z otoczeniem	K2_W02	P
	2.	Rozumie zakres, specyfikę oraz sposoby realizacji zadań produkcyjnych.	K2_W01 K2_W15 K2_W16	P
	3	Ma wiedzę z zakresu technik i technologii wspierających zarzadzanie przedsiebiorstwem	K2_W08 K2_W11	P
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznać i określić powiązania funkcjonalne komórek organizacyjnych oraz ich wpływ na działalność przedsiębiorstwa	K2_U12	P
	2.	Stosuje wiedzę uzyskaną w trakcie studiów przy rozwiązywaniu konkretnych problemów produkcyjnych	K2_U01 K2_U05	P
	3.	Potrafi prezentować własne opinie i oceny oraz formułować sugestie realizacji zadań	K2_U02 K2_U07	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli praktyki zawodowej w procesie edukacji	K2_K02	P
	2.	Potrafi ocenić wagę wykonywanych zadań, umie pracować w zespole, odnaleźć się w różnych rolach w ramach pracy zespołowej	K2_K03 K2_K04	P
	3.	Stosuje zasady etyki zawodowej, jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	K2_K03 K2_K04	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Praktyka zawodowa w wybranym zakładzie pracy	Ćwiczenia praktyczne
Tematyka zajęć	
Student powinien odbyć praktykę w ramach swojej specjalizacji w różnych działach przedsiębiorstw produkcyjnych lub usługowych. Student zappznaje się z zakładem przemysłowym, z jego strukturą organizacyjną, z organizacją wydziałów produkcyjnych, zasadami procesów technologicznych, z pracą zmiany produkcyjnej, poznanie profilu produkcyjnego, usługowego i innowacyjnego przedsiębiorstwa, obiegu dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, poznaje systemu zarządzania kadrami, specyfiki pracy oraz praktycznych zagadnień na różnych stanowiskach w branżach merytorycznie związanych z kierunkiem studiów Student poznaje systemy zarządzania procesami produkcyjnymi – procesy produkcyjne oraz ich planowanie, konstrukcyjne, technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji, planowanie i ustalanie czasu pracy, cykl produkcyjny, organizację produkcji Student zapoznaje się z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych). Student zapoznaje się z podstawowymi technologiami przygotowania surowców, technologiami wytwarzania oraz obróbki wyrobów ze szczególnym uw zględnieniem wytwarzania i przetwarzania metali, stali i stopów metali (np. procesy metalurgiczne, przeróbka plastyczna, odlewnictwo, technologie spawalnicze, obróbka cieplna, obróbki powierzchniowe, technologie specjalne). Poznaje zagadnienia automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych metod komputerowego wspomagania procesów technologicznych W zakresie zarządzania jakością – poznaje wewnętrzny system zarządzania jakością, standardy zarządzania jakością, normy systemu jakości (uzyskanie i utrzymanie certyfikatu jakości, kontrola i audyt wewnętrzny, koszty jakości). W ramach praktyki zapoznaje się z problemami związanymi z ograniczeniem negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko i stosowanych rozwiązań z zakresu warunków pracy, w tym: gospodarki surowcowej i energetycznej, ekologicznymi formami wytwarzania energii i ich racjonalność, identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich emisji, zanieczyszczeniem wody, gleby i powietrza, klimatem akustycznym zakładu, technologiami przetwarzania odpadów, instalacjami i sieciami przemysłowymi, oceną skutków zagrożeń środowiskowych. Wykonywanie konkretnych powierzonych zadań na określonych stanowiskach pracy przy wykorzystaniu wiedzy nabytej w ramach studiów Kształtowanie umiejętności zawodowych związanych z realizacją powierzonych obowiązków Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej, efektywnego wykorzystania czasu pracy, odpowiedzialności za wykonywanie powierzonych zadań	

Nazwa modułu (przedmiotu)	Seminarium dyplomowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Seminarium	50	20	30	Przygotowanie prezentacji, ustna wypowiedź	100
Razem:	50	20	30	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K2_W01, K2_W07	S
	2.	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2_W09	S
	3.	Zna zaawansowane metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji.	K2_W05, K2_W06, K2_W11	S
Umiejętności	1.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną, dotyczącą metodyki badawczej i wyników badań literaturowych dla potrzeb pracy inżynierskiej	K2_U03, K2_U07, K2_U13	S
	2.	Potrafi sformułować zadanie badawcze i cel pracy, wskazać problemy i pytania badawcze oraz postawić hipotezy badawcze	K2_U02	S
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych	K2_U01, K2_U05	S
	4.	Potrafi rozwiązać określony problem badawczy lub zaawansowany inżynierski	K2_U01, K2_U14	S
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i uczenia się z uwzględnieniem wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych w kontekście rzetelności inżynierskiej i rozwoju stosowanych metod i narzędzi	K2_K02, K2_K07	S
	2.	aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej i korzysta z zaproponowanych w trakcie dyskusji sugestii	K2_K06	S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Seminarium w sali audytoryjnej z wykorzystaniem technik multimedialnych
Tematyka zajęć	
Przedstawienie rozdziałów pracy inżynierskiej zawierających przedmiot, cel i zakres pracy, wprowadzenie korekt. Prezentacja sposobu rozwiązania problemu inżynierskiego. Przegląd wyników i dyskusja nad wybranymi fragmentami pracy inżynierskiej. Podsumowanie zaproponowanego rozwiązania inżynierskiego. Zasady przygotowania prezentacji pracy na egzamin dyplomowy. Przykładowy przebieg obrony pracy dyplomowej. Prezentacja przez studenta stopnia zaawansowania własnej pracy dyplomowej. Ocena pracy własnej studenta w kontekście recenzji pracy. Ocena kompleksowa obejmująca poprawność przygotowania i wygłoszenia prezentacji, odpowiedzi na pytania oraz aktywności w dyskusji na temat prezentacji innych studentów.	

Literatura podstawowa:

1	J. Roszczypała, Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, 2003.
2	T. Rawa, Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych,Akademia Rolniczo-Techniczna im. Michała Oczapowskiego w Olsztynie, Olsztyn, Wydaw. ART, 1999.
3	J. Boć, Jak pisać pracę magisterską, konsultacja filologiczna Jan Miodek, Wyd. 6 popr., Wrocław, Kolonia Limited, 2006.
4	M. Węglińska, Jak pisać pracę magisterską? poradnik dla studentów, Wyd. 5.- Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1	P. Bernat, Praktyczne porady dotyczące przygotowania pracy dyplomowej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Praca dyplomowa	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	10	Zajęcia kontaktowe	2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	10	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Inne	300	240	60	Ocena przygotowanej pracy inżynierskiej	100
Razem:	300	240	60	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę dotycząca metod pozyskiwania informacji z właściwie dobranych źródeł, a także dokonywać ich integracji i interpretacji z wykorzystaniem różnych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K2_W08, K2_W17	Praca własna studenta
	2.	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K2_W22	Praca własna studenta
	3.	Zna metody, techniki, narzędzia i technologie w wybranym obszarze inżynierii produkcji, ma wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii produkcji.	K2_W11, K2_W16, K2_W17	Praca własna studenta
Umiejętności	1.	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, z zakresu inżynierii produkcji i dziedzin pokrewnych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K2_U01, K2_U02, K2_U03, K2_U09	Praca własna studenta
	2.	Potrafi przygotować i opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu inżynierii produkcji oraz przygotować omówienie wyników realizacji własnych badań w języku polskim	K2_U09, K2_U10, K2_U03,	Praca własna studenta
	3.	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację poświęconą wynikom realizacji wybranych zagadnień z zakresu inżynierii produkcji	K2_U01, K2_U15, K2_U17	Praca własna studenta
	4.	Potrafi określić kierunki samokształcenia się, m. in. w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	K2_U18, K2_U19	Praca własna studenta
	5.	Potrafi postępować i myśleć kreatywnie, innowacyjnie oraz rozwiązywać zadania w sposób nieszablonowy	K2_U04, K2_U23	Praca własna studenta
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania	K2_K04	Praca własna studenta
	2.	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m. in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K2_K06	Praca własna studenta
	3.	Samodzielnie stawia pytania i problemy oraz poszukuje odpowiedzi	K2_K01, K2_K02	Praca własna studenta

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Zależne od tematyki pracy inżynierskiej. Bieżący nadzór nad realizacją pracy (konsultacje, poczta elektroniczna).
Tematyka zajęć	
Treści dopasowane do problematyki związanej z tematem pracy inżynierskiej	

Literatura podstawowa:

1	Dobór literatury zależy od zakresu pracy inżynierskiej

Specjalność – Zarządzanie produkcją i usługami

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Komputerowe wspomaganie zarządzania**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe		50
Laboratorium	25	15	10	zaliczenie ćwiczeń		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych	K_W08	W
	2.	Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym.	K_W03	W
	3	Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi dobrać właściwą metodę przy rozwiązywaniu problemów decyzyjnych	K_U05	W, L
	2.	Potrafi rozwiązać problem decyzyjny stosując wybrane metody optymalizacji wielokryterialnej wykorzystujące do oceny kryteria o charakterze deterministycznym i rozmytym..	K_U08 K_U14	W, L
	3.	Potrafi prawidłowo zinterpretować otrzymane wyniki i merytorycznie uzasadnić dokonany wybór	K_U12	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Możliwości komputerowego wspomagania w zakresie zarządzania. 2. Złożoność problemów decyzyjnych w obszarach zarządzania. Modele podejmowania decyzji. 3. Proces podejmowania decyzji, jego etapy, cele, kryteria i warianty wyboru. 4. Problemy optymalizacji wielokryterialnej. Wybrane metody. 5. Komputerowe wspomaganie podejmowania decyzji 6. Budowa systemów DSS 7. Algorytmy ewolucyjne 8. Rozwój i przyszłość systemów DSS	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych
Tematyka zajęć	
1. Definicja problemu decyzyjnego oraz opracowanie wariantów 2. Zastosowanie kryteriów o charakterze deterministycznym, rozmytym i probabilistycznym – przykłady zastosowań 3. Ocena kryteriów i ustalanie ich stopnia ważności 4. Ocena wariantów 5. Rozwiązywanie przykładowego problemu decyzyjnego z zastosowaniem wybranej metody	

Literatura podstawowa:

1.	Knosala R. i Zespół: Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem. Nowe metody i systemy. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
2.	Bojar W., Rostek K., Knopik L.: Systemy wspomagania decyzji. PWE, Warszawa 2014.
3.	Witkowski T.: Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca:

1.	Knosala R. i Zespół: Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa 2002.
2.	Robbins S.P.: Skuteczne podejmowanie decyzji. PWE, Warszawa 2005.
3.	Penc J.: Decyzje menedżerskie - o sztuce zarządzania. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie personelem	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,	50
Seminarium	25	15	10	opracowanie prezentacji	50
Razem:	50	30	20	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów.	K _W 21	W
	2.	Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji.	K_W21	W
	3.	Definiuje różnice między pojęciami: uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy.	K_W20 K_W21	W
Umiejętności	1.	Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań.	K_U14 K_U08	S, W
	2.	Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników.	K_U14 K_U15	S, W
	3.	Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu.	K_U14 K_U15	S, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych (strategicznych i operacyjnych) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji.	K_K06	S, W
	2.	Akceptuje perspektywę „ludzi” na tle innych punktów widzenia na organizację.	K_K06	S, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Uelastycznianie procesów personalnych Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem Organizacja procesów personalnych Rekrutacja personelu Planowanie w zarządzaniu personelem Kierowanie Systemy motywacji personelu Polityka wynagrodzeń Szkolenie i doskonalenie Monitoring zadań Zarządzanie projektem Wskaźniki wydajności pracy	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury rekrutacji personelu, - przygotowanie pytań do rekrutacji, - przygotowanie testów kompetencji, - wyznaczanie zadań personelowi, - przygotowanie pracowników do pracy, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy.	

Literatura podstawowa:

1	Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000.
2	Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999.
2	Miesięcznik „Personel”, Wyd. Infor.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projektowanie oprzyrządowania technologicznego**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Usługami		
Forma studiów	Studia nistacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	10	10	zaliczenie		40
Projekt	30	20	10	projekt		60
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z oprzyrządowaniem technologicznym.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu oprzyrządowania technologicznego urządzeń produkcyjnych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D.	K_W04 K_W05 K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,P
	2.	Student umie dobrać elementy i zaprojektować oprzyrządowanie technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U09 K_U21	W,P
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W,P
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W,P
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami produkcyjnymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Podstawowe wiadomości o oprzyrządowaniu technologicznym stosowanym w procesach wytwarzania: uchwyty obróbkowe i montażowe, oprawki narzędziowe. Ogólne wytyczne projektowania oprzyrządowania w zakresie inżynierii produkcji. Ustawienie ustalenie i zamocowanie przedmiotu w oprzyrządowaniu technologicznym. Rodzaje baz, pojęcia podstawowe dotyczące ustawienia, ustalenia, podparcia i oparcia przedmiotu. Powierzchnie ustalające główne i pomocnicze, powierzchnie podporowe, oporowe i zamocowania. Konstrukcja elementów do ustalania przedmiotów. Cechy prawidłowego ustalenia przedmiotu w uchwytach. Rodzaje elementów ustalających. Podstawowe wiadomości o konstruowaniu i obliczaniu zamocowań sztywnych gwintowych, dźwigniowych, klinowych, krzywkowych itp. Zastosowanie zamocowań pneumatycznych, hydraulicznych i elektromechanicznych w konstrukcjach przyrządów technologicznych. Obliczenia i dobór elementów konstrukcyjnych. Podstawowe wiadomości o korpusach uchwytów i przyrządów. Wymagania technologiczne i konstrukcyjne stawiane korpusom. Studium rodzajów konstrukcji korpusów oprzyrządowania, wady i zalety, wybór rodzaju korpusu. Charakterystyka korpusów stalowych, ze stopów metali lekkich, tworzyw polimerowych oraz korpusów jednolitych, spawanych i składanych. Oprzyrządowanie stosowane w zautomatyzowanych systemach wytwarzania, projektowanie chwytaków specjalizowanych i specjalnych, oprzyrządowania technologicznego manipulatorów i robotów. Kierunki rozwoju oprzyrządowania technologicznego.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w systemie produkcyjnym oraz dobór oprzyrządowania technologicznego. Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia technicznego, uchwytu, oprzyrządowania obróbkowego, montażowego lub stanowiska roboczego, który zawiera dobór elementów w oparciu o analizę zadań realizowanych przez przyrząd w systemie produkcyjnym. Projekt oprzyrządowania, projekt szczegółowy wybranych elementów Projekt oprzyrządowania. Prezentacja i ocena projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Sobolewski J.: Technik wytwarzania. Projektowanie oprzyrządowania. Politechnika Warszawska Warszawa 2012
2	Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, Warszawa 2006
3	Feld M.: Uchwyty obróbkowe. WNT, Warszawa 2002
4	Honczarenko J.:Elastyczna automatyzacja wytwarzania. WNT, Warszawa 2000
5	Dobrzaski T.: Uchwyty obróbkowe – poradnik konstruktora. WNT, Warszawa 1981.
6	Samek A.: Projektowanie oprzyrządowania technologicznego, PWN Warszawa 1976

Literatura uzupełniająca:

1	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych czci maszyn. WNT, Warszawa 2003.
2	Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 1997

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Odnawialne źródła energii**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu		**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	20	10	10	kolokwium	40
Projekt	30	20	10	projekt	60
Razem:	50	30	20	Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Ma wiedzę o metodach wytwarzania energii elektrycznej wykorzystując źródła energii odnawialnej	K_W06	W
	2.	Ma ogólną wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności urządzeń wykorzystujących OZE	K_W20	W
	3.	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi	K_U08	P
	2.	Potrafi ocenić efektywność wykorzystania OZE	K_U11 K_U17	W,P
	3.	Ma przygotowanie do pracy w przemyśle, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą	K_U16	W,P
	4.	Potrafi opracować sposób wykorzystania źródeł energii odnawialnej	K_U09	P
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi określić priorytey wykorzystania energii źródeł odnawialnych	K_K03	P
	2.	Ma świadomość roli przekazywania in formacji dotyczących propagowania nowoczesnych technik wykorzystania OZE	K_K06	P
	3.	Zna skutki działalności inżynierskiej dotyczące OZE i ich wpływ na środowisko	K_K02	P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, kształcenie na odległość (e-learning)
Tematyka zajęć	
Polityka energetyczna państwa Kopalne źródła energii Charakterystyka odnawialnych źródeł energii Techniki wykorzystania OZE Pompy ciepła Ogniwa paliwowe Metody wykorzystania procesowej energii odpadowej	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Omówienie zakresu projektu. Prezentacja projektów przez studentów, ocena efektywności energetycznej. Recenzja projektu
Tematyka zajęć	
Analiza efektywności wykorzystania paneli słonecznych Analiza efektywności wykorzystania pomy ciepła Sposób wykorzystania spalin z procesu wypalania klinkieru Efektywność wykorzystania paneli fotowoltaicznych Metody wykorzystania źródeł geotermalnych Efektywność wykorzystania biomasy Dyskusja, omówienie projektów	

Literatura podstawowa:

1	Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN 1989.
2	Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT 2006
3	Nowak W., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechnik Szczecińskiej, Szczecin 2008

Literatura uzupełniająca:

1	Klugmann-Radziemska E.: Odnawialne źródła energii : przykłady obliczeniowe. Gdańsk 2006
2	Jastrzębska G.: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie przedsięwzięciem i innowacjami	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania przedsięwzięciem, etapy realizacji przedsięwzięcia oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy	K_W13	W
	2.	Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji	K_W17	W
	3	Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania przedsięwzięciami i innowacjami	K_U08	W, L
	2.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji przedsięwzięcia również innowacyjnego	K_U15	W, L
	3.	Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie	K_U14	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania przedsięwzięciem i innowacjami, jego rolę i kierunki doskonalenia	K_K04	W, L
	2.	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Zarządzanie przedsięwzięciami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia przedsięwzięć. 2. Projekt jako szczególny rodzaj przedsięwzięcia. Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. 3. Planowanie w przedsięwzięciach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu 4. Techniki wspomagające zarządzanie przedsięwzięciami. 5. Pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności 6. Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. 7. Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw 8. Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi 9. Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja innowacji. 10. Ryzyko w przedsięwzięciach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem 11. Wspieranie działalności innowacyjnej. Finansowanie przedsięwzięć i działalności innowacyjnej	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego Microsoft Project
Tematyka zajęć	
1. Wykonanie projektu funkcjonalnego określającego cele i zakres przedsięwzięcia innowacyjnego 2. Opracowanie hierarchicznej struktury zadań WBS w programie MS Project 3. Dobór zasobów do realizacji zadań 4. Opracowanie harmonogramu prac w MS Project 5. Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego 6. Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów 7. Ocena ryzyka przedsięwzięcia	

Literatura podstawowa:

1	Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE , Warszawa 2014
2	Trocki M.: Metodyki i standardy zarządzania projektami. PWE, Warszawa 2017.
3	Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M., Boratyńska - Sala A., Moczała A.: Zarządzanie Innowacjami. PWE, 2014

Literatura uzupełniająca:

1	Knosala R., Łapuńka I.: Operacyjne zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2014
2	Żuber R.: Zarządzanie przedsięwzięciami. Politechnika Warszawska, Warszawa 1999.
3	Krawiec F.: Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi. Difin, Warszawa 2001.
4	Trocki M.: Zarządzanie projektami. PWE, Warszawa 2003.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Organizacja produkcji i usług	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,6	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	40	30	10	egzamin	40
Projekt	40	25	15	zaliczenie ćwiczeń	40
Seminarium	20	10	10	prezentacja	20
Razem:	100	65	35	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną	K_U15 K_U18	W, P
	2.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji.	K_U03	S
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, P, S
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej.	K_K03	P
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K04	W, P
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	P, S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Pojęcia podstawowe z zakresu organizacji produkcji 2. Przykłady organizacji w różnych rodzajach produkcji (jednostkowa, seryjna, gniazdowa, zorientowana na produkt i proces, itp.). 3. Opis struktury produktów i procesów produkcyjnych. 4. Planowanie zasobów i zarządzanie zleceniem produkcyjnym. Szczególnie zarządzanie projektem. 5. Podstawowe techniki organizacji prac. 6. Koncepcje produkcji wg LP, CE, MRPII, JiT. 7. Systemy przygotowania i zarządzania TPP, TDM/PDM, MRPII. 8. Systemy symulacji procesów produkcyjnych, zasady budowy modeli, zalety badań symulacyjnych i ich niedostatki. 9. Modelowanie marszrut materiałowych. 10. Zasady tworzenia planów lay-out.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonanie projektu indywidualnie lub grupowo
Tematyka zajęć	
Projekty realizowane są na konkretnych przykładach firm produkcyjnych lub usługowych i obejmują: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Wykonanie projektu indywidualnie lub grupowo
Tematyka zajęć	
Prezentacje tematów dot. organizacji produkcji i usług przez studentów, grupy dyskusyjne z zakresu tematyki projektów	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa, 2002.
4.	Jasiński A., Głodek P., Jurczyk-Bunkowska M.: Organizacja i zarządzanie procesami innowacyjnymi. PWE, Warszawa 2019.

Literatura uzupełniająca:

1.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004.
2.	Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994.
3.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Technologiczne przygotowanie produkcji wspomagane komputerowo	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie		40
Laboratorium	50	35	15	Kolokwium		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej.	K_W04 K_W05 K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,L
	2.	Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U09 K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Klasyfikacje procesu produkcyjnego. Technika komputerowa w dziale konstrukcyjnym i technologicznym. Istota komputerowego wspomagania prac inżynierskich – cad/cam/cim. Elementy projektowania procesów technologicznych. Technologiczność konstrukcji, źródła niedokładności obróbki. Oprzyrządowania technologiczne. Modelowanie procesu skrawania z zastosowaniem metody elementów skończonych. Przykładowe systemy wspomagania technologicznego przygotowania produkcji	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zajęcia wprowadzajcie, przydział materiałów do opracowania projektu dotyczącego technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji dla wytypowanych części, omówienie poszczególnych składowych projektu. Wiadomości podstawowe z projektowania oprzyrządowania technologicznego. Analiza wymagań materiałowych, tolerancji części klasy wałek, koło zębate lub tuleja na podstawie rysunku wykonawczego. Określenie półfabrykatu do produkcji i opracowania procesu technologicznego wybranych części. Obliczenia naddatków obróbkowych. Określenie wielkości partii produkcyjnej. Opracowanie karty półfabrykatu dla poszczególnych półfabrykatów dla produkcji jednostkowej i seryjnej. Określenie normy zużycia materiałów dla wybranych półfabrykatów w produkcji jednostkowej i seryjnej. Określenie strat materiałowych. Koszt zakupu półfabrykatów. Określenie kosztu zakupu półfabrykatów dla produkcji seryjnej i jednostkowej. Analiza technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji. Opracowanie wybranych elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu. Analiza technologicznego przygotowania produkcji. Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej rodzaj półfabrykatu oraz zawierającej wykaz stanowisk roboczych. Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Feld M.:Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2007.
2	Choroszy B. Technologia elementów maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000.
3	Żebrowski H. Techniki wytwarzania: obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2004.
4	Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973.
5	Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989.

Literatura uzupełniająca:

1	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000.
2	Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
3	Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003.
4	Szatkowski K. Przygotowanie produkcji, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	Systemy CAP/CAM i OSN	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium pisemne		40
Laboratorium	50	35	15	Zaliczenie pisemne		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada wiedzę w zakresie systemów CAx	K_W08	W
	2.	Zna podstawowe obszary zastosowania systemów CAD, CAM oraz CIM	K_W10	W
	3.	Zna nowoczesna organizację pracy projektantów w środowisku systemów CAx	K_W11	W
Umiejętności	1.	Potrafi tworzyć dokumentację technologiczną w systemach CAx	K_U09	W, L
	2.	potrafi wykorzystać systemy skomputeryzowane do wspomagania pracy technologa i konstruktora	K_U13	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia doboru właściwych metod komputerowego wspomagania projektowania w zależności od specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład połączony z dyskusją
Tematyka zajęć	
Znaczenie obrabiarek CNC oraz komputerowego wspomagania wytwarzania CAP/CAM w życiu współczesnym. Modele geometryczne i funkcjonalne w CAD, CAP, CAM, CAQ, PPC. Sterowanie numeryczne. Rodzaje układów sterowania. Zasady programowania urządzeń CNC oraz NC. Modele CIM. Standardy integracji i wymiany danych w CIM. Metody programowania maszyn roboczych NC i CNC. Programowanie obrabiarek CNC. Programowanie ręczne wspomagane komputerowo – przykłady zastosowań. Interaktywny system wspomagania projektowania technologii obróbki na obrabiarki CNC - przykłady zastosowań. Translacja danych CAD / CAM / CAE. Norma STEP i formaty neutralne wymiany danych. Integracja systemów CAD/CAP, konwersja modeli geometrycznych z CAD. Standardy CL Data, IR Data, GM Data, postprocesory. Rapid prototyping/ rapid tooling/reverse engineering. Planowanie i sterowanie produkcją. Bazy danych w CIM. Nowoczesna organizacja pracy projektantów w środowisku systemów CAx – CE. Systemy i możliwości wizualizacji procesów obróbkowych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca przy komputerze, studium przypadku, praca indywidualna
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do oprogramowania CAM Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Interfejs graficzny użytkownika, tworzenie geometrii, obróbka części 2D Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Obróbka 2D z wykorzystaniem cykli obróbkowych Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Ustawianie części, początku układu, cech Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Import programu pracy, obróbka pliku bryłowego z wykorzystaniem „operacji”, „cykli” Komputerowe wspomaganie wytwarzania w środowisku InventorCAM. Obróbka wieloosiowa Zaliczenie	

Literatura podstawowa:

1	Grzesik W., Niesłony P., Bartoszuk M., Programowanie obrabiarek NC/CNC, 2006, WNT Warszawa
2	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT W-wa, 2000
3	Choroszy B.: Technologia maszyn, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 2000

4	P. Smid, CNC Programming Handbook, Industrial Press, Inc., New York 2003.
5	Programowanie obrabiarek CNC: toczenie, frezowanie, REA Warszawa 2001.

Literatura uzupełniająca:

1	Kosmol J., Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie 2001, Politechnika Śląska, Gliwice.
2	Y. Altintas: Manufacturing Automation, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zintegrowane systemy zarządzania	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów zarządzania oraz różnicę między systemem informacyjnym a informatycznym	K_W08	W
	2.	Zna rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw, rozumie pojęcie integracji oraz potrafi rozróżnia różne rodzaje integracji	K_W13	W
	3	Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji	K_U01 K_U05	W, L
	2.	Potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania	K_U14 K_U17	W, L
	3.	Umie posługiwać się zintegrowanymi systemami zarządzania do realizacji zadań i procesów w przedsiębiorstwie	K_U08 K_U10	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Student jest świadomy odpowiedzialności za realizowane działania w przedsiębiorstwie	K_K02 K_K04	W, L
	2.	Student potrafi pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw 2. Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu 3. Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji 4. Strategie informatyzacji organizacji 5. Integracja w systemach informatycznych zarządzania 6. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji 7. Integracja działań organizacyjnych i technicznych na etapie wytwarzania 8. Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP 9. Zintegrowane systemy do zarządzania w koncepcji CIM 10. Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem 11. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych 12. Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie 2. Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL 3. Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja 4. Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż 5. Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM 6. Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP 7. Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004
3	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	Operacyjne sterowanie produkcją	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie produkcją i usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	25	10	egzamin		40
Laboratorium	65	50	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	100	75	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi.	K_W11	W
	2.	Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji.	K_W08	W
	3.	Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania.	K_U05	W, L
	2.	Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji.	K_U14	W, L
	3.	Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji.	K_U10	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji.	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. 2. Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) 3. Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. 4. Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej 5. Sterowanie zapasami. 6. Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. 7. Harmonogramowanie produkcji. 8. Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT) 9. Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S)	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych do projektowania i symulacji procesów produkcji
Tematyka zajęć	
Rozwiązywanie zadań produkcyjnych, logistycznych i transportowych przy wykorzystaniu narzędzi do przeprowadzania symulacji komputerowej (przy wykorzystaniu oprogramowania Flexsim). 1. Podstawowe zagadnienia w modelowaniu obiektowym, wprowadzenie do programu FlexSim. 2. Programowanie kinematyki obiektów. 3. Programowanie podstawowych funkcji logicznych, tabele globalne, etykiety danych. 4. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 5. Projektowanie procesów pull i push. 6. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 7. Analiza wrażliwości modelu. 8. Interpretacja uzyskanych wyników, podjęcie decyzji, rozwiązanie postawionego problemu.	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PŚ1. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000.
2.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004.
3.	Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001.
4.	Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Mechatronika w inżynierii produkcji**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie Produkcją i Usługami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie pisemne	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	kolokwium		60
Seminarium	25	15	10	Przygotowanie i wygłoszenie referatu		40
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Student posiada wiedzę z zakresu zastosowania mechatroniki w inżynierii produkcji w szczególności zastosowania układów sterowania pneumatycznego, elektropneumatycznego i hydraulicznego.	K_W17	W
	2.	Student zna zasady projektowania urządzeń mechatronicznych.	K_W04, K_W17, K_W18	W
Umiejętności	1.	Student potrafi omówić przykłady rozwiązań mechatronicznych w różnych zastosowaniach w inżynierii produkcji	K_U01, K_U06	W, S
	2.	Student potrafi omówić poszczególne komponenty systemu mechatronicznego i problematykę integracji między nimi	K_U14, K_U18	W, S
	3.	Student potrzfi zaprojektować i obliczyć układ hydrauliczny	K_U21 K_U23	W, S
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji.	K_K02	W, S
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Porównanie układów mechatronicznych, mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych Media stosowane w układach hydraulicznych Wpływ zanieczyszczeń na starzenie się cieczy roboczej Straty hydrauliczne w układach hydraulicznych Sprawności hydrauliczne elementów i układów Straty objętościowe w elementach hydraulicznych Sprawności objętościowe elementów Sprawność całkowita elementów i układów Silniki hydrauliczne liniowe i obrotowe Pompy wyporowe i silniki obrotowe Zawory sterujące kierunkiem przepływu Zawory sterujące natężeniem przepływu Zawory sterujące ciśnieniem Przekładnie hydrostatyczne Obliczenia układu napędowego hydraulicznego	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Przygotowanie prezentacji multimedialnych przez studentów i prezentacja.
Tematyka zajęć	
Nowe generacje cieczy roboczych Sterowanie i regulacje pomp silników hydraulicznych Hamowanie szczelinowe w cylindrach hydraulicznych Hamowanie dławieniowe w cylindrach hydraulicznych Sterowanie hydrauliczne, mechaniczne i elektromagnetyczne rozdzielaczami Sterowanie proporcjonalne rozdzielaczy i zaworów Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów i rozdzielaczy Regulatory przepływu dwu – i trójdrogowe Konstrukcje synchronizatorów prędkości Sterowanie synchronizatorami prędkości Sterowanie konwencjonalne i elektroniczne zaworów przelewowych Synchronizacja prędkości z dozowaniem natężenia przepływu Sensoryka w sterowaniu układami napędowymi Mikrohydraulika i sterowanie Sterowanie przekładniami hydraulicznymi	

Literatura podstawowa:

1	Wacław Kollek; Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych PWR Wrocław 2005
2	Stefan Stryczek; Elementy i układy hydrostatyczne PWN Warszawa 1997

Specjalność – Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Systemy CAP/CAM w projektowaniu technologii**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Wykład	20	10	10	zaliczenie		40
Laboratorium	30	20	10	Kolokwium		60
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu technologii maszyn i wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Student ma wiedzę na temat możliwości systemów CAM	K_W17	W
Umiejętności	1.	Student potrafi wykorzystad techniki komputerowe w projektowaniu procesów technologicznych,	K_U16	W,L
	2.	Student potrafi opracowad proces technologiczny obróbki skrawaniem z wykorzystaniem systemów CAD/CAM	K_U09 K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Możliwości wykorzystania technik komputerowych CAx w inżynierii produkcji Podstawowe pojęcia z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania procesów technologicznych. Możliwości programów CAx. Algorytm projektowania technologii w systemach CAx. Proces technologiczny opracowywany z zastosowaniem komputera, jego struktura, powstawanie i części składowe. Komputerowo wspomagane programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie. Współczesne systemy komputerowe CAD/CAM. Wady i zalety oprogramowania CAx. Zasady doboru parametrów obróbki w komputerowo wspomaganym projektowaniu procesów technologicznych. Bazy danych dla zautomatyzowanego projektowania procesów technologicznych. Symulacja procesu technologicznego Przykłady projektowania obróbki w systemach CAx. Kierunki rozwoju systemów CAx.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Komputerowo wspomagany dobór parametrów technologicznych i normowanie czasu pracy przy zastosowaniu programów Edgecam, SinuTrain, InventorCAM. Modelowanie geometrii części w systemach CAD i CAD/CAM w przestrzeni z wykorzystaniem modułów powierzchniowych i bryłowych. Wykorzystanie systemów CAD w przygotowaniu dokumentacji technologicznej. Opracowanie planu i symulacji obróbki na tokarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. Opracowanie planu i symulacji obróbki na frezarkę CNC z wykorzystaniem CAD/CAM. Opracowanie planu i symulacji obróbki wycinania i grawerowania laserowego z wykorzystaniem CAD/CAM. Opracowanie i wykonanie procesu technologicznego obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie.	

Literatura podstawowa:

1	Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji, PWE Warszawa 1973.
2	Miracki W.: Koszty przygotowania produkcji, PWE, Warszawa 1989.
3	Szwabowski J.: Elementy technicznego przygotowania produkcji, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2003.
4	Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000.
2.	Przybylski W., Deja M. „Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn podstawy i zastosowanie”. WNT Warszawa 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Urządzenia i systemy mechatroniczne w inżynierii produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	15	5	10	zaliczenie		50
Seminarium	20	10	10	kolokwium		50
Razem:	35	15	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych urządzeń mechatronicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi w inżynierii produkcji.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach elementów mechatronicznych w inżynierii produkcji.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi rozpoznawać poszczególne elementy systemów mechatronicznych, ocenić przydatność, wymieniać ich parametry i krytycznie określać zakres ich stosowalności przy realizacji wyznaczonych zadań produkcyjnych.	K_U01 K_U11 K_U13	L
	2.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	L
	3.	Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mechatronicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21 K_U23	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Klasyfikacja urządzeń i systemów mechatronicznych, Typowe elementy i układy mechaniczne. Sterowanie mechaniczne, Urządzenia i systemy elektryczne w mechatronice, (układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego). Urządzenia i sterowanie pneumatyczne w systemach mechatronicznych, Urządzenia i sterowanie hydrauliczne w systemach mechatronicznych, Sygnały w systemach mechatronicznych, Przykłady bardziej złożonych systemów mechatronicznych, Zdalna diagnostyka systemów mechatronicznych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Przygotowanie prezentacji multimedialnej
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów pneumatycznych, automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. Wykorzystanie układów sterowania przekaźnikowo-stycznikowego oraz sterowników programowalnych PLC w układach sterowania. Wykorzystanie sensorów, aktuatorów i serwonapędów w układach mechatronicznych. Budowa i montaż układu pneumatycznego w układach mechatronicznych. Budowa i montaż układu elektropneumatycznego w układach mechatronicznych. Integracja układów automatyki na przykładzie modelu linii montażowej.	

Literatura podstawowa:

1	Buratowski T., Kurc K.: Podstawy Robotyki i Mechatroniki. Wykłady Prof. J. Giergiela (cz. 2). Wprowadzenie do mechatroniki. AGH, Katedra Robotyki i Dynamiki Maszyn, Kraków, 2004.
2	Olszewski M. i inni (praca zbiorowa): Urządzenia i Systemy Mechatroniczne (cz. 1 i 2). REA, Warszawa, 2009.
3	Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej.

Literatura uzupełniająca:

1	Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004.
2	Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Technologii Eksploatacji, Kraków; Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0
3	Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003
4	Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie		40
Laboratorium	50	35	15	kolokwium		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów technicznych w inżynierii produkcji.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z procesem produkcyjnym.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o projektowaniu procesu technologicznego, w tym przygotowania dokumentacji technologicznej.	K_W04 K_W05 K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,L
	2.	Student umie dobrać maszyny i urządzenia technologiczne z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U09 K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem technologii produkcji.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Marketingowe, konstrukcyjne, technologiczne etapy przygotowanie produkcji. 2. Cykl życia wyrobu. 3. Koszty TPP i produkcji. 4. Organizacja rozruchu produkcji. 5. Technologie rapid prototyping 6. Struktura procesu wytwarzania. 7. Formy organizacji procesów produkcyjnych. 8. Wspomaganie komputerowe prac TPP. 9. Organizacja i wyposażenie stanowisk roboczych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Określenie założeń i danych wejściowych do projektu. 2. Zebranie materiałów i danych do projektowania. 3. Projektowanie procesów przygotowania produkcji nowego wyrobu. 4. Planowanie pracochłonności i kosztów konstrukcyjnego PP. 5. Planowanie pracochłonności i kosztów technologicznego PP 6. Opracowanie elementów technicznego przygotowania produkcji wybranego elementu. 7. Sporządzenie karty planu operacji uwzględniającej wykaz stanowisk roboczych. 8. Projektowanie technicznego przygotowania produkcji przedsiębiorstwa. 9. Podsumowanie, prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja.	

Literatura podstawowa:

1	Lewandowski J., Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014
2	Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa
3	Kazimierz Szatkowski K.: Przygotowanie produkcji. PWN, Warszawa 2008
4	Kawecka-Endler A.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji – prac rozwojowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Chlebus E., Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000.
2	Mazurczak J.: Projektowanie struktur systemów produkcyjnych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ekoenergetyka	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu		Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	1	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	0,5	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	15	5	10	egzamin	40
Projekt	20	10	10	kolokwium, projekt	60
Razem:	35	15	20	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna metody wytwarzania energii elektrycznej	K_W16	W
	2.	Ma wiedzę o źródłach energii nieodnawialnej i odnawialnej	K_W06 K_W 23	W
	3.	Zna sposoby wykorzystania energii odpadowej	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W
	2.	Potrafi wyznaczyć sprawność układu kogeneracyjnego	K_U08	P
	3.	Potrafi zoptymalizować pracę kotłów w ciepłowni	K_U22	P
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K02	W,P
	2.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego energetycznie rozwiązania	K_K03	W,P
	3.	Potrafi przekazać w sposób zrozumiały zalety nowych rozwiązań energetycznych	K_K06	W,P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja, kształcenie na odległość (e-learning)
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do wykładu - omówienie organizacji zajęć, formy zaliczenia, Źródła energii, własności fizyko-chemiczne paliw kopalnych Metody wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, poligeneracja Zasady i koncepcja zrównoważonego rozwoju w energetyce Efektywne wykorzystanie energii z OZE Czyste technologie węglowe Zeroemisyjna energetyka węglowa Energetyka rozproszona Procesowa energia odpadowa Nowe techniki wytwarzania energii	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Opracowanie wybranego projektu, analiza opłacalności (NPV,IRR). Prezentacja projektu i opracowanie recenzji
Tematyka zajęć	
Opracowanie optymalnych grafików zużycia energii i ciepła Efektywność energetyczna Optymalizacja współczynnika nadmiaru powietrza Współspalanie węgla i biomasy w kotle energetycznym Ograniczenie strat cieplnych kotła Wyznaczenie sprawności pompy i wentylatora	

Literatura podstawowa:

1	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol. Śl. Gliwice 2004,
2	J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007
3	J.Szargut i inni,: Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych, Wyd. FPE,1994
4	J.Szargut.: Termodynamika ,Wyd. PWN,1980

Literatura uzupełniająca:

1	G.Bartodziej, M. Tomaszewski,: Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, W-wa 2008
2	R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014
3	Nowak Wł., Stachel A.A.,Borsukiewicz-Gozdur A.: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Projekt	50	35	15	Kolokwium		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania podstawowych elementów składowych obiektów mechatronicznych.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mechatronicznymi.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o elementach urządzeń i systemów mechatronicznych potrzebną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu projektowania mechatronicznego w inżynierii produkcji, w tym przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej 2D i 3D.	K_W10 K_W18	W
Umiejętności	1.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W,P,L
	2.	Student umie dobrać i zaprojektować koncepcyjnie obiekt mechatroniczny z uwzględnieniem wybranych kryteriów w zastosowaniach praktycznych opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21	P,L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami mechatronicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Elementy składowe urządzeń mechatronicznych. Struktura typowych systemów mechatronicznych. Modelowanie i kryteria optymalizacji obiektu mechatronicznego. Opracowanie założeń i metody stosowane w projektowaniu. Projektowania koncepcyjnego. Narzędzia komputerowego wspomagania projektowania urządzeń mechatronicznych. Proces projektowania systemu mechatronicznego na przykładzie manipulatora.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Opracowanie wybranego projektu, analiza opłacalności (NPV,IRR). Prezentacja projektu.
Tematyka zajęć	
Wybór i charakterystyka przedmiotów przeznaczonych do wytwarzania w z automatyzowanym systemie produkcyjnym. Opracowanie koncepcji i modelu 3D urządzenia mechatronicznego, robota, manipulatora lub stanowiska zrobotyzowanego, który zawiera dobór struktury kinematycznej manipulatora w oparciu o analizę zadań realizowanych przez robot lub manipulator w systemie produkcyjnym. Projekt manipulatora: konstrukcja ramion, dobór napędów, przekładni, przegubów, czujników, konstrukcji chwytaka, model konstrukcji manipulatora, projekt szczegółowy wybranych elementów manipulatora. Prezentacja i ocena projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Petko M., Wybrane metody projektowania mechatronicznego, Wyd. Nauk. Inst. Techn. Eksploatacji, Kraków; Radom 2008, ISBN 978-83-7204-709-0
2	Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok: Wyd. Polit. Biał.1997
3	Podstawy konstrukcji maszyn, Z.Osiński, W.Bajon, T.Szucki, PWN Warszawa 1986
4	Podstawy konstrukcji maszyn, pod.red.M.Ditricha, WNT Warszawa 1995. T1, T2

Literatura uzupełniająca:

1	Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987
2	Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych, WNT Warszawa 1996
3	Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2012.
4	Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2006, 2007, 2008, 2010, 2011.
5	Heiman B.,Gerth W., Popp K.: Mechatronika -Komponenty, Metody, Przykłady. PWN.2001 (tłumaczenie z jęz. Angielskiego -M. Gawrysiak)
6	Mechanical Engineering Design, R. G. Budynas, J.K. Nisbett, McGraw-Hill Science, 2010.
7	Teoria maszyn i mechanizmów, A.Morecki, J.Oderfeld, PWN Warszawa 1987

Nazwa modułu (przedmiotu)	Automatyka i robotyka w systemach produkcyjnych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe		50
Projekt	25	15	10	zaliczenie ćwiczeń		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu automatyki i robotyki systemów produkcyjnych.	K_W08	W
	2.	Rozróżnia trendy rozwojowe w automatyzacji procesów produkcyjnych	K_W17	W
	3	Posiada wiedzę w zakresie możliwych rozwiązań w automatyzacji produkcji	K_W15 K_W16	W
Umiejętności	1.	Pozyskuje informacje z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych z różnych źródeł	K_U01	W, P
	2.	Potrafi ocenić przydatność istniejących rozwiązań w zakresie automatyki i robotyki w projektowaniu procesów produkcji	K_U08 K_U10	P
	3.	Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań	K_U11 K_U12	P
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie potrzebę podnoszenia posiadanych kompetencji	K_K01	W, P
	2.	Ma świadomość potrzeby automatyzowania procesów produkcyjnych	K_K02	W, P
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Pojęcia podstawowe. Cel stosowania automatyzacji produkcji. Realizowane zadania. Wady i zalety. Rodzaje automatyzacji: sztywna i elastyczna. Elastyczna automatyzacja produkcji – poziomy i zakres elastyczności. Układy automatyzacji produkcji. Sterowanie programowe Zasady sterownia numerycznego NC, skomputeryzowanego CNC i bezpośredniego DNC Zautomatyzowane systemy produkcyjne. Cechy charakterystyczne: a) maszyn technologicznych (obrabiarki – podział i zastosowanie), b) środków transportu (systemów szczególności robotów przemysłowych) i systemów magazynowych, c) narzędzi i oprzyrządowania technologicznego, d) maszyn pomiarowych i systemów czynności poprodukcyjnych Podstawowe struktury konfiguracyjne systemów zautomatyzowanych Systemy automatycznego nadzoru i diagnostyki Wskaźniki automatyzacji, efekty jej stosowania Roboty przemysłowe Tendencje rozwojowe w automatyce i robotyce systemów produkcji	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Studium przypadku, przygotowanie projektu z wykorzystaniem wspomagania komputerowego
Tematyka zajęć	
Algorytm postępowania przy doborze parametrów pracy OSN Katalogowa baza narzędziowa Komputerowe wspomaganie doboru parametrów procesu Komputerowe wspomaganie doboru narzędzi Projektowanie technologii na OSN Przykłady doboru i warunków dla różnych zadań Analiza doboru narzędzi dla zadanego procesu technologicznego	

Literatura podstawowa:

1.	Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2014
2.	Kosmol J., Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, Warszawa, 2000
3.	Wrotny T., Robotyka i elastycznie zautomatyzowana produkcja. Systemowe zasady tworzenia zautomatyzowanej produkcji, WNT, Warszawa, 1996

Literatura uzupełniająca:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013
2.	Łunarski J., Szabajkowicz W., Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn, WNT, Warszawa 1995
3.	Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013

Nazwa modułu (przedmiotu)	Programowanie maszyn CNC	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja Produkcji i Systemy Mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium pisemne	40
Laboratorium	50	35	15	Kolokwium pisemne	60
Razem:	75	50	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Klasyfikuje urządzenia CNC pod względem budowy i zastosowania, rozumie zasady programowania urządzeń CNC, zna systemy CAD/CAM	K_W04, K_W06, K_W08	W
	2.	Zna zaawansowane metody i techniki modelowania produktu i jego komponentów, planuje przebieg procesu technologicznego	K_W08, K_W10, K_W11, K_W12	W
	3.	Konstruuje modele 3D i generuje programy NC, modyfikuje i symuluje przebieg procesu technologicznego, dobiera oprzyrządowanie i narzędzia skrawające, porównuje programy NC generowane komputerowo a wpisywane recznie.	K_W06, K_W08, K_W10, K_W11	W
Umiejętności	1.	Potrafi generować programy NC dla typowych części maszyn z wykorzystaniem systemów CAD/CAM	K_U10, K_U12, K_U08	W, L
	2.	Potrafi programować bezpośrednio na maszynie CNC z wykorzystaniem cykli obróbkowych, potrafi dokonać pomiaru detalu za pomocą sondy pomiarowej i przeprowadzić symulację obróbki	K_U08, K_U09, K_U12	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy wykorzystania narzędzi CAD/CAM w celu skrócenia procesu projektowania i wytwarzania	K_K01, K_K06	W, L
	2.	Proponuje alternatywne rozwiązania procesu technologicznego z wykorzystaniem narzędzi CAP/CAM i OSN	K_K04, K_K06	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Istota sterowania numerycznego, jego zalety i wady. Struktura programów w standardzie ISO, podstawowe funkcje przygotowawcze i pomocnicze, interpolacja i jej rodzaje. Ustalenie przedmiotu a układ współrzędnych programu, uwzględnianie pól tolerancji wymiarów. Układy współrzędnych – definicje, transformacje. Cykle obróbkowe, programowanie parametryczne. Metody programowania obrabiarek CNC, systemy CAM: zalety i wady, przetwarzanie danych, budowa programu źródłowego na przykładzie języka APT. Praktyczne aspekty przygotowania programów sterujących. Kolokwium zaliczeniowe.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Nauka programowania maszyn CNC z wykorzystaniem oprogramowania CAM
Tematyka zajęć	
Podstawy programowania NC w symulatorze MTS. Czynności przygotowawcze przed realizacją programu obróbkowego. Ustalenie kroków obróbkowych. Definiowanie narzędzia. Wprowadzanie korekcji wymiarów narzędzia. Programowanie absolutne i przyrostowe. Toczenie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. Toczenie - pisanie programów obróbkowych typowych operacji. Programowanie zorientowane warsztatowo. Symulacja obróbki. Edycja przykładowych programów. Frezowanie w cyklu zgrubnym i profilowym. Wiercenie. Programowanie ręczne z użyciem cykli obróbkowych a programowanie wspomagane komputerowo na przykładzie prostej obróbki tokarskiej. Projektowanie programów sterujących z modeli 2D. Cykle i podprogramy. Opracowanie programu operacji toczenia z wykorzystaniem cyklu gwintowania. Opracowanie programu operacji frezowania z wykorzystaniem cyklu wykonania kieszeni okrągłej i prostokątnej. Programowanie obrabiarek CNC w warunkach stosowania technologii grupowej. Programowanie obróbki frezarskiej części pryzmatycznych. Projektowanie programów sterujących z modeli 3D (parametrycznych). Projektowanie programów CNC zorientowane na Wytwórcze Obiekty Elementarne (*Manufacturing Features*). Programowanie tokarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. Obsługa tokarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola. Programowanie frezarki CNC z wykorzystaniem symulatora MTS. Obsługa frezarki CNC – przesyłanie programu, symulacja, obróbka i kontrola.	

Literatura podstawowa:

1	PROGRAMOWANIE obrabiarek NC/CNC / Wit Grzesik, Piotr Niesłony, Marian Bartoszuk. - Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006.
2	Podstawy programowania maszyn CNC w systemie CAD/CAM Mastercam / Piotr Niesłony.- Legionowo : Wydawnictwo BTC, 2012.

3	Obrabiarki sterowane numerycznie / Jerzy Honczarenko.- Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2008.

Literatura uzupełniająca:

1	Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora/ Witold Habrat. –Krosno, KaBe, ISBN: 9788389387394, 2007.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Napędy i sterowanie pneumatyczne, hydrauliczne w mechatronice	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Laboratorium	50	35	15	Kolokwium		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i zasady działania napędów pneumatycznych i hydraulicznych tj. zastosowanie zasady zachowania energii, zasady zachowania masy i zasady zachowania pędu w układach pneumatycznych i hydraulicznych.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach napędów pneumatycznych i hydraulicznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych.	K_U12	L
	2.	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych napędów dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych.	K_U13	L
	3.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	W, L
	4.	Student umie dobrać i zaprojektować układ sterowania lub napędu hydraulicznego i pneumatycznego dla realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem techniki napędów.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z układami elektropneumatycznymi i elektrohydraulicznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Podstawy fizyczne działania układów pneumatycznych i hydraulicznych - podstawowe wiadomości z mechaniki cieczy i gazów tj. prawo Pascala, równanie Bernouliego, równanie ciągłości ruchu, rodzaje przepływów płynów w przewodzie. Wytwarzanie i przygotowanie sprężonego powietrza, kompresory, filtry, zespoły przygotowania powietrza, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. Budowa i działanie podstawowych elementów układów pneumatycznych tj. zawory sterujące kierunkiem przepływu, zawory sterujące ciśnieniem, zawory sterujące natężeniem przepływu. Elementy wykonawcze pneumatyczne, budowa i zasada działania. Wytwarzanie i przygotowanie sprężonej cieczy roboczej, budowa stacji zasilania, płyny robocze, podstawowe właściwości płynów roboczych, gęstość, ściśliwość, lepkość, pompy, filtry, akumulatory, zbiorniki, chłodnice, przewody, złączki. Elementy wykonawcze hydrauliczne, budowa i zasada działania. Podstawowe układy elektropneumatyczne w systemach mechatronicznych. Podstawowe układy elektrohydrauliczne w systemach mechatronicznych. Podstawy projektowania układów pneumatycznych i hydraulicznych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zajęcia wstępne, BHP pracowni napędów pneumatycznych i hydraulicznych wprowadzenie do programu kwp (pneumatyka i hydraulika). Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego siłownikiem jednostronnego działania. Pneumatyczne układy sterowania pośredniego siłownikiem jednostronnego działania. Pneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem dwustronnego działania. Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory monostabilne, sterowanie dławieniem na dopływie, sterowanie dławieniem na wypływie. Regulacja prędkości siłownika dwustronnego działania. Zawory bistabilne, sterowanie prędkością wysuwania i wsuwania tłoczyska siłownika dwustronnego działania. Projektowanie układów sterowania pneumatycznego w oparciu o cyklogram pracy. Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ automatycznego sterowania siłownikiem dwustronnego działania z wykorzystaniem rozdzielaczy krańcowych. Zawory monostabilne i bistabilne ze sterowaniem pneumatycznym, układ włączania/wyłączania pracy cyklicznego wsuwania i wysuwania tłoczyska napędu. Układy sterowania pneumatycznego z zastosowaniem elementów sumy oraz iloczynu. Układy pneumatyczne sterowania półautomatycznego i automatycznego, pneumatyczne formowania sygnału. Elektropneumatyczne układy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikiem jednostronnego i dwustronnego działania. Układy sterowanie siłownikami hydraulicznymi dwustronnego działania. Układy sterowania prędkością siłowników hydraulicznych. Zajęcia zaliczeniowe	

Literatura podstawowa:

1	Kollek W.: Podstawowe zagadnienia teorii napędów hydraulicznych. NOT Wrocław 1978
2	Kollek W.: Podstawy napędu hydraulicznego. Poradnik techniczny. SIMP Wrocław 1989
3	Kollek W.: Podstawy projektowania napędów i sterowań hydraulicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
4	Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. PWN Warszawa 2018.
5	Podręcznik, Sprężone powietrze i jego zastosowanie SMC Industrial Automation.
6	Węsierski Ł.: Podstawy pneumatyki. AGH, Kraków, 1990.
7	Gabrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok 1997.
8	Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT. Warszawa 1998.
9	Lipski J.: Napędy i sterowanie hydrauliczne, WKŁ Warszawa 1977.

Literatura uzupełniająca:

1	Schmitt A.: Vademecum hydrauliki. Informator i podręcznik hydrauliki. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth GmbH, 1981.
2	Exner H. [i inni]: Basic Principles and Components of Fluid Technology. The Hydraulic Trainer, Volume 1. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1991.
3	Drexler P. [i inni]: Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych. Vademecum hydrauliki, Tom 3. Wydawnictwo Mannesmann Rexroth AG 1992.

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Programowanie mikrokontrolerów PLC**	Kod przedmiotu	

Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil kształcenia	Praktyczny
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Semestr studiów	VI

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Laboratorium	50	35	15	Kolokwium		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z programowalnymi sterownikami PLC w inżynierii produkcji.	K_W17	W
	2.	Zna zasadę działania sterownika przemysłowego i sposób jego wykorzystania w systemie sterowania automatyzacji opartej na programowalnych sterownikach PLC.	K_W08 K_W18	W
Umiejętności	1.	Potrafi posługiwać się programami do programowania sterowników i tworzyć aplikacje dla systemów sterowania opartych na sterownikach przemysłowych.	K_U10	L
	2.	Potrafi praktycznie zaprojektować i wdrożyć system sterowania z wykorzystaniem programowalnego sterownika PLC.	K_U10	L
	3.	Potrafi zweryfikować działanie systemu sterowania z uwzględnieniem różnych trybów i warunków pracy układu mechatronicznego.	K_U12 K_U13	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie programowania w związku z dynamicznym rozwojem sterowników PLC.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami uruchamianymi automatycznie oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Układy sterowania przekaźnikowo-stycznikowego. Przekaźniki elektryczne. Budowa, zasada działania, sterowanie. Budowa i zasada działania sterownika PLC. Podstawowe moduły sterownika. Moduły wejść i wyjść cyfrowych – podstawowe parametry, typy modułów. Moduły wejść i wyjść analogowych – podstawowe parametry, typy modułów. Cykl programowy i tryby pracy sterownika – fazy cyklu, długość, trwania cyklu. Projektowanie układów sterowania maszyn ze sterownikami PLC. Języki programowania sterowników - Ladder Logic (LAD), Function Block Diagram (FBD) i Statement List (STL). Przykłady realizacji zadań automatyzacji z wykorzystaniem PLC.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Podłączanie elementów układu mechatronicznego do sterownika PLC Przykłady tworzenia prostych programów do sterowania urządzeniami mechatronicznymi przy użyciu sterowników programowalnych. Sprawdzian końcowy.	

Literatura podstawowa:

1	Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 1998.
2	Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993

Literatura uzupełniająca:

1	Jabłoński W., Płoszajski G.: Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa 2003
2	Siemieniako F., Gawrysiak M.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa, 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi.	K_W11	W
	2.	Ma podstawową wiedzę z zakresu wspomagania komputerowego związanego z planowaniem i sterowaniem przepływu produkcji.	K_W08	W
	3	Ma wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w zależności od horyzontu czasu.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować i kontrolować działania w zakresie zarządzania.	K_U05	W, L
	2.	Potrafi dobrać odpowiednie metody i techniki sterowania przepływem produkcji.	K_U14	W, L
	3.	Stosuje technologie informatyczne w sterowaniu przepływem produkcji.	K_U10	L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji.	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Cele i zadania operacyjnego sterowania produkcją. 2. Strategie sterowania produkcją w zależności od wielkości produkcji i jej dedykowalności (na magazyn, na zlecenie) 3. Parametry procesu produkcyjnego. Normatywy w procesie produkcji. 4. Partia produkcyjna. Wyznaczanie optymalnej wielkości partii produkcyjnej 5. Sterowanie zapasami. 6. Międzykomórkowe i wewnątrzkomórkowe sterowanie produkcją. 7. Harmonogramowanie produkcji. 8. Nowoczesne metody planowania i sterowania produkcją (MRP, LM, OPT) 9. Wybrane techniki z grupy Lean Manufacturing (JIT, Kanban, Kaizen, Jidoka, SMED, 5S)	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z zastosowaniem programów komputerowych do projektowania i symulacji procesów produkcji
Tematyka zajęć	
Rozwiązywanie zadań produkcyjnych, logistycznych i transportowych przy wykorzystaniu narzędzi do przeprowadzania symulacji komputerowej (przy wykorzystaniu oprogramowania Flexsim). 1. Podstawowe zagadnienia w modelowaniu obiektowym, wprowadzenie do programu FlexSim. 2. Programowanie kinematyki obiektów. 3. Programowanie podstawowych funkcji logicznych, tabele globalne, etykiety danych. 4. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 5. Projektowanie procesów pull i push. 6. Budowa modelu symulacyjnego wybranego procesu logistycznego (np. model magazynu, proces zarządzania zapasami, model terminalu kontenerowego). 7. Analiza wrażliwości modelu. 8. Interpretacja uzyskanych wyników, podjęcie decyzji, rozwiązanie postawionego problemu.	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, PLACET, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Skołud B.: Planowanie wieloasortymentowej produkcji rytmicznej. Zeszyty Naukowe PŚ1. Mechanika, z. 136, Gliwice 2000.

2.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Cz. I i II, PLACET, Warszawa 2004.
3.	Muhlemann A. P., Oakland J. S., Lockyer K. G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa 2001.
4.	Waters D.: Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. PWN, Warszawa 2001.

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	Sensory, aktuatory i serwonapędy	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	35	25	10	egzamin		40
Laboratorium	65	50	15	Kolokwium		60
Razem:	100	75	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawowa wiedzę w zakresie fizyki, budowy i technologii nowoczesnych czujników i aktuatorów mikroelektromechanicznych.	K_W02 K_W11	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą najnowszych trendów rozwojowych w obszarach związanych z systemami mikroelektromechanicznymi.	K_W17	W
	3.	Student ma podstawową wiedzę o zastosowaniach czujników, aktuatorów i serwonapędów w urządzeniach i systemach mechatronicznych automatyzacji procesów produkcyjnych.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Student potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne umie opracować dokumentację oraz sformułować wnioski dotyczące zrealizowanych testów praktycznych.	K_U12	L
	2.	Potrafi ocenić przydatność technologii mechatronicznych dla podnoszenia technicznego zaawansowania przedsiębiorstw produkcyjnych.	K_U13	L
	3.	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, potrafi stosować się do zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą.	K_U16	L
	4.	Student posiada umiejętność doboru odpowiednich urządzeń mikroelektromechanicznych do realizacji konkretnych projektów w praktyce opierając się na posiadanej wiedzy.	K_U21	L
Kompetencje społeczne	1.	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu w związku z dynamicznym rozwojem mechatroniki.	K_K01	W, L
	2.	Student potrafi ocenić wagę odpowiedzialności za wspólnie lub przez siebie realizowane zadania.	K_K03	W, L
	3.	Ma świadomość ważności profesjonalnego zachowania podczas wykonywania różnorodnych działań inżynierskich z urządzeniami elektrycznymi oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Sygnały i transmisja sygnałów cyfrowych. Sensory, budowa i ich rodzaje. Wymagania, dobór i zastosowanie sensorów. Aktuatory elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne. Dobór napędów i własności aktuatorów. Serwonapędy, budowa i ich zastosowanie.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Realizacja ćwiczeń pomiarowych.
Tematyka zajęć	
Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy. Badanie własności sensorów indukcyjnych. Badanie własności sensorów optoelektronicznych. Badanie własności sensorów pojemnościowych. Badanie własności sensorów ultradźwiękowych. Badanie własności sensorów położenia kątowego. Badanie sensorów pola magnetycznego. Badanie sensorów krańcowych.	

Literatura podstawowa:

1.	Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego 2006
2.	Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Warszawa: Agenda Wydawnicza PAK-u 2005.
3.	Zakrzewski J.: Czujniki i przetworniki pomiarowe. Podręcznik problemowy. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2004.
4.	Smalec Z.: Wstęp do mechatroniki. Wrocław 2010: Instytut Maszyn i Automatyzacji na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej.
5.	Kosmol J.: Serwonapędy maszyn sterowanych numerycznie WNT Warszawa, 1998.
6.	Nałęcz M., Jaworski J. „Miernictwo magnetyczne” WNT, Warszawa 1968.

Literatura uzupełniająca:

1	Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004.
2	S. Tumański „Cienkowarstwowe czujniki magnetorezystancyjne” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Automatyzacja produkcji i systemy mechatroniczne		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie	50
Seminarium	25	15	10	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	50
Razem:	50	30	20	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędną do zrozumienia istoty działania maszyn i urządzeń oraz obliczeń konstrukcyjnych.	K_W04	W
	2.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów, właściwości oraz zastosowania materiałów inżynierskich.	K_W05	W
	3.	Ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń, charakterystycznych dla inżynierii produkcji.	K_W18	W
Umiejętności	1.	Zna źródła informacji obejmujących problemy eksploatacji urządzeń mechatronicznych i potrafi ocenić wpływ złożoności konstrukcji na jej niezawodność.	K_U01 K_U16	S
	2.	Zna naturę procesów zużywania części maszyn, potrafi stosować odpowiednie materiały konstrukcyjne, Zna wpływ zjawisk podczas styku ciał stałych na działanie węzłów mechanicznych i zna zasady stosowania środków smarujących w maszynach i urządzeniach przemysłowych,	K_U20 K_U23	S
	3.	Student rozumie rolę człowieka w generowaniu uszkodzeń i stanów niezdatności systemów technicznych, jest wstanie zidentyfikować przyczyny zużycia części i zespołów maszyn na podstawie objawów i natężenia zużycia.	K_U01 K_U23	S
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie podnoszenia kompetencji zawodowych w obszarze eksploatacji urządzeń mechatronicznych.	K_K01	W,S
	2.	Ma świadomość ważności eksploatacji urządzeń mechatronicznych i rozumie jej wpływu na środowisko.	K_K02	W,S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Prezentacja multimedialna, Prezentacja z wykorzystaniem rzutnika.
Tematyka zajęć	
Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Definicje podstawowe. Fazy istnienia obiektu mechatronicznego. Cechy eksploatacyjne obiektu mechatronicznego. Cele eksploatacji maszyn i zadania eksploatacyjne. Warunki konieczne DPE (dobrej praktyki eksploatacyjnej). **Diagnozowanie stanu technicznego maszyn i urządzeń.** Informacje podstawowe. Stan techniczny obiektu. Zmiany stanów obiektu eksploatacji. Główne metody badań stanu maszyn. Procesy robocze i towarzyszące pracy obiektu. **Procesy zużyciowe.** Zużywanie się obiektu mechatronicznego w eksploatacji. Podstawowe pojęcia z tribologii. Charakterystyka warstwy wierzchniej. Procesy zużycia. Charakterystyka procesów zużywania elementów maszyn. Korozja chemiczna i elektrochemiczna. Zabezpieczenia antykorozyjne. **Trwałość i niezawodność.** Podstawowe pojęcia. Rodzaje uszkodzeń. Wskaźniki niezawodności. Niezawodność obiektów nieodnawialnych. Niezawodność obiektów odnawialnych. Niezawodność układów złożonych. Metody zwiększania niezawodności. Analiza niezawodnościowa obiektu mechatronicznego. **Wymagania eksploatacyjne maszyn i urządzeń elektrycznych.** Podstawowe zasady eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych. Dobór wymagań eksploatacyjnych maszyn i urządzeń elektrycznych. **Bezpieczeństwo eksploatowanych systemów mechatronicznych.** Analiza ryzyka w procesie eksploatacji obiektów technicznych. Aspekty prawne i normatywne w budowie i eksploatacji maszyn i urządzeń. **Utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń.** Okresowe przeglądy techniczne oraz remonty maszyn i urządzeń mechatronicznych. Kryteria i warunki naprawialności elementu, układu lub systemu. Utylizacja i recykling obiektów mechatronicznych. Proces technologiczny naprawy. Organizacja procesów dostaw części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Przygotowanie prezentacji multimedialnej
Tematyka zajęć	
Montaż elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych zasady bhp, budowa podzespołów i zespołów mechanicznych, przygotowanie podzespołów i zespołów mechanicznych do montażu i samego procesu montażu, oceny stanu technicznego podzespołów i zespołów mechanicznych, technik łączenia materiałów, rodzajów narzędzi do montażu i demontażu podzespołów i zespołów mechanicznych, oceny wykonanego montażu, wpływu poprawności montażu na niezawodność maszyn. **Montaż elementów, podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych.** Budowa podzespołów i zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, działanie, parametry i funkcje tych podzespołów i zespołów, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu zespołów pneumatycznych i hydraulicznych, ocena stanu technicznego tych zespołów i podzespołów, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenie zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną. **Montaż elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych.** Budowa podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, ich parametry i funkcje, działanie układów sterowania elektrycznego i elektronicznego, dobieranie narzędzi do montażu i demontażu podzespołów oraz zespołów elektronicznych i elektrycznych, ocena stanu technicznego zespołów elektronicznych i elektrycznych, zasady ich demontażu i montażu, sprawdzenia ich jakości i zgodności montażu i demontażu z dokumentacją techniczną.	

Literatura podstawowa:

1	Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999,
2	Napiórkowski J., Drożyner P., Mikołajczak P., Rychlik A., Szczyglak P., Ligier K.: Podstawy budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
3	Macha E.: Niezawodność maszyn, Politechnika Opolska, Skrypt Nr 237 ISSN 1427-9932,
4	Cygan Z., Sterowanie eksploatacją systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1998,
5	Sotskov W., Teoria niezawodności systemów technicznych. PWN. Warszawa, 1996,
6	Wrotkowski J., Paszkowski B., Wojdak J.: Remont maszyn, WNT, Warszawa 1987,
7	Kasprzycki A., Sochacki W., Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn,
8	Waryńska-Fiok K., Jażwiński J.: Niezawodność systemów technicznych, PWN Warszawa 1988,
9	Bucior J.: Podstawy niezawodności, Politechnika Rzeszowska, 1989.

Literatura uzupełniająca:

1	Beichelt F., Problemy niezawodności i odnowy urządzeń technicznych, WNT Warszawa 1974,
2	Warszyński M., Niezawodność w obliczeniach konstrukcyjnych, PWN, Warszawa 1988,
3	Praca zbiorowa pod red. J. Migalskiego, Poradnik inżyniera niezawodności, ART. Bydgoszcz,
4	Downarowicz O.: System eksploatacji. Zarządzanie zasobami techniki,
5	Bobrowski D.: Modele i metody matematyczne teorii niezawodności,
6	Górecka R., Polański Z.: Metrologia warstwy wierzchniej. WNT.Warszawa.1983,
7	Hebda M., Wachal A.: Tribologia. WNT.Warszawa.1980,
8	Pawłowski Z.: Charakteryzowanie stanu materiału metodami nieniszczącymi. Mat. Konf. Ustronie Morskie. 1988.

Specjalność – Inżynieria jakości

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie jakością w produkcji**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	20	10	10	Pisemny egzamin zaliczeniowy,	40
Projekt	30	20	10	opracowanie prezentacji	60
Razem:	50	30	20	Razem	100 %

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej.	K_W13 K_W17	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących organizacji produkcyjnych.	K_W13 K_W17	W
	3.	Zna podstawowe normy jakościowe.	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości.	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji.	K_U05	P, W
	2.	Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych.	K_U15	P, W
	3.	Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością.	K_U15	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	P, W
	2.	Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości.	K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Pojęcie zarządzania jakością w działalności produkcyjnej Postrzeganie i ocena jakości w działalności produkcyjnej System Zarządzania Jakością w działalności produkcyjnej ISO 9001:2015 w działalności produkcyjnej ISO serii 22000 w działalności produkcyjnej ISO serii 27000 w działalności produkcyjnej ISO serii 18000 w działalności produkcyjnej ISO serii 14000 w działalności produkcyjnej Jakość w projektowaniu w działalności produkcyjnej Metody wspomagające zarządzanie jakością Metody badań i kontroli wyrobów Statystyczne sterowanie jakością w działalności produkcyjnej Badanie wymagań i satysfakcji klienta w działalności produkcyjnej HACCP w działalności produkcyjnej IFS w działalności produkcyjnej	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonywanie zadań i projektu
Tematyka zajęć	
Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej , - przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji produkcyjnej, - przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji produkcyjnej, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością, - omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością .	

Literatura podstawowa:

1	Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski.dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004
2	System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański.Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012
3	Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005.
4	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013

Literatura uzupełniająca:

1	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009
2	Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Ekonomika jakości**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	20	10	10	kolokwium		40
Projekt	30	20	10	realizacja projektu		60
Razem:	50	20	30		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę kosztów w zarządzaniu jakością.	K_W07 K_W13	W
	2.	Zna definicję i strukturę kosztów jakości w organizacji według różnych modeli kosztów jakości.	K_W07 K_W13	W
	3.	Zna zasady prowadzenia rachunku kosztów jakości w organizacji.	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi definiować i klasyfikować koszty jakości według różnych modeli strukturalnych kosztów jakości.	K_U06	P
	2.	Potrafi określić lub oszacować wpływ jakości na poziom kosztów jakości, kosztów świadczonych usług, kosztów produkcji oraz zysków organizacji.	K_U14	P
	3.	Potrafi zidentyfikować oraz analizować koszty jakości w wybranej organizacji – opracować projekt rachunku kosztów jakości.	K_U02 K_U14 K_U15 K_U17 K_U19	P
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy istoty kosztów w zarządzaniu jakością oraz konieczności prowadzenia rachunku kosztów jakości we współczesnych organizacjach.	K_K02	W, P
	2.	Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy procesów w organizacji z punktu widzenia ekonomicznych aspektów związanych z ich jakością.	K_K01	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Ekonomiczne czynniki kształtujące jakość produktów. Istota kosztów jakości. Klasyfikacja kosztów jakości – wybrane modele. Struktura kosztów jakości. Koszty jakości jako funkcja poziomu jakości oraz miernik skuteczności i efektywności systemu zarządzania jakością. Koszty jakości w cyklu życia wyrobu: koszty jakości projektowej, koszty jakości wykonania, koszty jakości eksploatacji. Analiza kosztów jakości. Rachunek kosztów jakości. Koszty jakości – analiza wskaźnikowa.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Rozwiązywanie zadań problemowych i rachunkowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego. Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Identyfikacja kosztów jakości oraz ich przyporządkowanie do poszczególnych grup w różnych modelach kosztów jakości. Analiza kosztów jakości z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi (diagram Ishikawy, analiza Pareto, korelacja i regresja). Analiza wskaźnikowa kosztów jakości. Przygotowanie propozycji rachunku kosztów jakości dla wybranej organizacji z uwzględnieniem: charakterystyki procesu produkcji/świadczenia usługi (np. mapa procesów, przebieg procesu produkcyjnego), określenia struktury kosztów jakości, zdefiniowania kosztów w ramach poszczególnych grup wraz z określeniem zasad ewidencji i pomiaru kosztów. Opracowanie wskaźników kosztów jakości. Prezentacja oraz omówienie wyników projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Zymonik Z.: Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003.
2	Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013.
3	Ciechan-Kujawa M.: Rachunek kosztów jakości – wykorzystanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Oficyna Ekonomiczna, Kraków, 2005.

Literatura uzupełniająca:

1	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013.
2	Szczepańska K.: Koszty jakości dla inżynierów. Placet, Warszawa, 2009.
3	Urbaniak M.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Difin, Warszawa, 2004.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe	50
Laboratorium	25	15	10	zaliczenie ćwiczeń	50
Razem:	50	30	20	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną	K_U15 K_U18	W, L
	2.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej.	K_K03	L
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K04	W, L
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Charakterystyka systemu produkcyjnego. Definicja systemu. Struktura systemu produkcyjnego. Otoczenie systemu produkcyjnego. Wektor wejścia i wyjścia systemu produkcyjnego. Charakterystyka czynników produkcji (przedmiotów pracy, środków pracy, zasobów ludzkich, energii) oraz produktów (wyrobów, usług, odpadów, wyrobów niezgodnych-braków). Produktywność systemu produkcyjnego. Wskaźniki produktywności. Metody oceny produktywności. Procesy transformacji zachodzące w systemach produkcyjnych. Proces przygotowania produkcji (projektowanie wyrobu, projektowanie i wybór procesu technologicznego, lokalizacja przedsiębiorstwa, rozmieszczenie obiektów), proces wytwarzania, proces dystrybucji. Charakterystyka elementów składowych podstawowego procesu wytwarzania. Klasyfikacja i charakterystyka przemysłowych procesów wytwarzania. Organizacja przestrzeni produkcyjnej i usługowej. Charakterystyka podstawowych struktur produkcyjnych: stanowiska roboczego i modułu produkcyjnego. Struktury produkcyjne wyższych stopni: gniazdo, linia, wydział, zakład, przedsiębiorstwo. Rozmieszczanie urządzeń według specjalizacji technologicznej, przedmiotowej i mieszanej. Projektowanie systemów produkcyjnych. Wybór wyposażenia i obsługa eksploatacyjna. Analiza przepływu produkcji – metody symulacyjne i analityczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem komputerowego wspomagania
Tematyka zajęć	
Zapoznanie się z pakietem oprogramowania Autodesk Factory Suite Model wybranego procesu produkcji Mapowanie procesu w programie Autodesk Process Analysis 360 Identyfikacja wąskich gardeł Optymalizacja wydajności procesu w oparciu o wybrane kryteria	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004.
2.	Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994.
3.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie projektem**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria Jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	egzamin	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	45	30	15	Egzamin pisemny	50
Laboratorium	55	40	15	Kolokwium pisemne	50
Razem:	100	70	30	Razem	**100%**

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Uwagi**
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania projektami oraz prawidłowo przeprowadza analizę przedprojektową	K_W13	W
	2.	Zna definicję projektu, grupy procesów projektowych. Definiuje prawidłowo controling projektu, zarządzanie ryzykiem projektu oraz poprawnie interpretuje dokumentację projektu.	K_W13	W
	3.	Zna rolę i funkcję zarządzania jakością projektu	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady prawidłowego przygotowania i realizacji projektu	K_U01	W, L
	2.	Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie	K_U05	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektem, jego rolę i kierunki doskonalenia, analizując sytuację w wybranym projekcie w danym przedsiębiorstwie, instytucji	K_K03	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, ćwiczenia przy tablicy, studium przypadków w odniesieniu do prezentowanych tematów
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do zarządzania projektami Założenia dla projektu wdrożenia systemu informatycznego ERP Kontekst projektu: potrzeby przedsiębiorstwa a funkcjonalności systemu informatycznego ERP Zakres projektu Harmonogram rzeczowy projektu Harmonogram finansowy projektu Inicjowanie projektu Planowanie projektu Realizacja i controlling projektu Zamknięcie projektu Metodyki prowadzenia projektu informatycznego. Zarządzanie zespołem projektowym. Dokumentacja projektu Ryzyko projektu. Monitorowanie projektu.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Praca zespołowa, przygotowanie projektu, dyskusje
Tematyka zajęć	
Ustalenie zakresu projektu Założenia dla projektu wdrożenia systemu informatycznego ERP Zdefiniowanie potrzeb przedsiębiorstwa a funkcjonalności systemu informatycznego ERP Zakres projektu Harmonogram rzeczowy projektu Harmonogram finansowy projektu Sprawozdanie z pierwszej części projektu, prezentacja Wybór metodyki prowadzenia projektu informatycznego Modelowanie procesów w wybranym dziale w przedsiębiorstwie Modelowanie procesów wspieranych przez system informatyczny ERP Zarządzanie zespołem projektowym Dokumentacja projektu Ryzyko projektu. Monitorowanie projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Flasiński M, Zarządzanie projektami informatycznymi, PWN, 2013
2	Kisielnicki J, Zarządzanie projektami. Ludzie, procedury, wyniki, Wydawnictwo Nieoczywiste, 2017
3	Marek Pawlak, Zarządzanie projektami, Wydawnictwo PWN, 2010

Literatura uzupełniająca:

1	Patalas-Maliszewska J., Modele referencyjne zarządzania wiedzą produkcyjną, PWN, 2019

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie jakością w usługach**	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	10	10	Pisemne zaliczenie,		40
Projekt	30	20	10	opracowanie prezentacji		60
Razem:	50	30	20		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji usługowej	K_W13 K_W17	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości.	K_W13 K_W17	W
	3.	Zna podstawowe normy jakościowe	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji.	K_U05	P, W
	2.	Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych	K_U15	P, W
	3.	Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością	K_U15	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	P, W
	2.	Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości.	K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Pojęcie zarządzania jakością Postrzeganie i ocena jakości w realizacji usług System Zarządzania Jakością w realizacji usług ISO 9001:2015 w praktyce ISO serii 22000 w przemyśle spożywczym ISO serii 27000 w organizacji ISO serii 18000 w bezpieczeństwie pracy ISO serii 14000 Jakość w projektowaniu Metody wspomagające zarządzanie jakością Metody badan i kontroli wyrobów i usług Statystyczne sterowanie produkcja Badanie wymagań i satysfakcji klienta HACCP IFS	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością w organizacji realizującej usługi, - przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych w organizacji usługowej, - przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością w organizacji usługowej, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością, - omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością.	

Literatura podstawowa:

1	Podstawy zarządzania jakością / Jens J. Dahlgaard, Kai Kristensen, Gopal K. Kanji ; tł. z ang. Lesław Wasilewski.dodr. 3. - Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN, 2004
2	System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie / Karol Chrabański.Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2012
3	Szef firmy w systemie zarządzania przez jakość: ISO 9001 - TQM / Jerzy Kowalczyk. Warszawa: CeDeWu, 2005.
4	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013

Literatura uzupełniająca:

1	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009
2	Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008

Nazwa modułu (przedmiotu)	Projektowanie systemów produkcyjnych i usługowych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,4	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe			
Wykład	25	15	10	egzamin		30
Laboratorium	25	15	10	zaliczenie ćwiczeń		30
Projekt	50	35	15	realizacja projektu		40
Razem:	100	65	35		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych i usługowych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu badań operacyjnych do optymalizacji zagadnień planowania przestrzeni.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i zachodzące w nich procesy oraz zaprojektować strukturę produkcyjną	K_U15 K_U18	W, P, L
	2.	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wybranego tematu z zakresu organizacji produkcji.	K_U03	P
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, P, L
Kompetencje społeczne	1.	Potrafi pracować w grupie, rozumie wagę pracy zespołowej.	K_K03	P
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K04	W, P, L
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, P, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Wykonanie ćwiczeń z wykorzystaniem pakietu Autodesk Factory Design
Tematyka zajęć	
Wykorzystanie Autodesk Factory Suite do modelowania procesu produkcyjnego Organizacja przestrzeni produkcyjnej Analiza przepływu produkcji Przeprowadzenia optymalizacji przepływu w procesie produkcji z wykorzystaniem Autodesk Factory Suite Wykonanie modelu 3D zakładu produkcyjnego Wizualizacja i analiza trójwymiarowego planu zakładu	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Prezentacje tematów przez studentów, grupy dyskusyjne
Tematyka zajęć	
Projekt systemu produkcyjnego obejmujące: opracowanie strategii konkurencyjności, analizę obiegu dokumentów, analizę efektywności wykorzystania zasobów, analizę zdolności wykonania usług, planowanie działalności gospodarczej, wyznaczanie granicznego punktu rentowności, pomiar pracy wybranych stanowisk, bilansowanie zleceń ze zdolnościami produkcyjnymi.	

Literatura podstawowa:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013.
2.	Muhleman A., Oakland J., Lockyer K.: Zarządzanie. Produkcja i usługi. PWN, Warszawa, 2001.
3.	Brzeziński M. (red.): Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2002.

Literatura uzupełniająca:

1.	Durlik I.: Inżynieria zarządzania. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych. Agencja Wydawnicza „Placet", Warszawa, 2004.
2.	Lis S., Santarek K., Strzelczak S.: Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych. PWN, Warszawa, 1994.
3.	Jasiński Z. (red): Podstawy zarządzania operacyjnego. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Metody statystyczne w zarządzaniu jakością	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	nsstacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	1,2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	1,2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	20	10	10	kolokwium		40
Laboratorium	30	20	10	realizacja ćwiczeń i projektu		60
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna istotę zmienności procesów oraz zasady oddziaływania na procesy produkcji w przypadku zakłóceń naturalnych i zakłóceń specjalnych.	K_W13 K_W16	W
	2.	Zna metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów oraz związki między metodami i narzędziami zarządzania jakością.	K_W13 K_W16	W
	3.	Zna zasady Statystycznego Sterowania Procesami SPC oraz Statystycznej Kontroli Odbiorczej SKO, potrafi wskazać różnice, wady i zalety.	K_W13 K_W16	W
	4.	Zna trendy rozwojowe w zakresie oceny i doskonalenia procesów produkcyjnych, m.in. metodyki Six Sigma czy Lean Six Sigma.	K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi dokonać opisu zmienności procesu z wykorzystaniem typowych miar statystycznych.	K_U11 K_U14	L
	2.	Potrafi zaprojektować wybrane, odpowiednio dobrane do specyfiki procesów karty kontrolne, zarówno dla cech mierzalnych, jak i niemierzalnych.	K_U06 K_U11 K_U12 K_U14 K_U15	L
	3.	Potrafi ocenić zdolność jakościową maszyny lub procesu oraz wyznaczyć prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego dla zadanego rozkładu zmiennej jakościowej.	K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15	L
	4.	Potrafi wykorzystać elementy wnioskowania statystycznego w ocenie procesów.	K_U11 K_U14 K_U15	L
	5.	Potrafi wyciągać wnioski o kierunkach doskonalenia procesów na podstawie wyników uzyskanych dzięki wykorzystaniu metod statystycznych.	K_U04 K_U05 K_U14 K_U17 K_U19	L
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadomy znaczenia analizy i oceny zmienności procesów oraz jej wpływu na jakość wyrobów, a tym samym kosztów jakości i wyników finansowych we współczesnych organizacjach.	K_K02	W, L
	2.	Ma świadomość potrzeby samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie analizy zmienności procesów w organizacji.	K_K01	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość (e-learning).
Tematyka zajęć	
Istota zmienności procesów produkcyjnych. Procesy produkcji jako procesy losowe. Metody i miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. Miejsce metod statystycznych w zarządzaniu jakością. Statystyczna Kontrola Odbiorcza SKO i Statystyczne Sterowanie Procesami SPC. Idea kart kontrolnych Shewharta. Podział, charakterystyka i projektowanie kart kontrolnych. Ocena zdolności jakościowej procesu i maszyny. Doskonalenie procesów z wykorzystaniem metodologii Six Sigma. Wybrane metody doskonalenia jakości (metoda Taguchi, projektowanie eksperymentów). Wnioskowanie statystyczne – estymacja przedziałowa. Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja hipotez statystycznych.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań oraz realizacja projektu z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.
Tematyka zajęć	
Miary statystyczne stosowane do opisu zmienności procesów. Wykorzystanie analizy Pareto w ocenie jakości wyrobów i procesów. Budowa histogramu w ocenie rozkładu zmiennej jakościowej. Analiza korelacji i regresji cech jakościowych. Karty kontrolne przy liczbowej ocenie właściwości wyrobu. Karty kontrolne przy alternatywnej ocenie właściwości wyrobu. Wskaźniki zdolności jakościowej procesu i maszyny. Prawdopodobieństwo otrzymania wyrobu niezgodnego. Wnioskowanie statystyczne – budowanie przedziałów ufności. Wnioskowanie statystyczne – weryfikacja wybranych hipotez statystycznych. Przygotowanie projektu dotyczącego analizy i oceny wybranego procesu produkcyjnego z wykorzystaniem metod i narzędzi: diagramu Ishikawy, analizy Pareto, histogramu, kart kontrolnych Shewharta, wskaźników zdolności jakościowej, wnioskowania statystycznego. Prezentacja oraz omówienie wyników projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Hamrol A.: Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne. PWN, Warszawa, 2016.
2	Sałaciński T.: SPC – statystyczne sterowanie procesami produkcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2009.
3	Iwasiewicz A., Paszek Z.: Statystyka z elementami statystycznych metod monitorowania procesów. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, 2004.

Literatura uzupełniająca:

1	Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P.: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem. PWE, Warszawa, 2013.
2	Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa, 2013.
3	Hamrol A.: Zarządzanie i inżynieria jakości. PWN, Warszawa, 2017.
4	Karty kontrolne Shewharta PN-ISO 8258+AC1:1996, Polski Komitet Normalizacyjny, 1996.
5	Oakland J.S.: Statistical Process Control. Elsevier Butterworth-Heinemann, Amsterdam, Oxford, 2008.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Komputerowo zintegrowane wytwarzanie	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów produkcyjnych.	K_W08	W
	2.	Ma wiedzę z zakresu projektowania systemów produkcyjnych oraz technicznego przygotowania produkcji	K_W11	W
	3	Ma wiedzę z zakresu optymalizacji w zakresie obliczeń inżynierskich z wykorzystaniem systemów CAx.	K_W13	W
Umiejętności	1.	Potrafi formułować proste zadania produkcyjne i je rozwiązywać w oparciu o filozofię CIM	K_U08 K_U18	W, L
	2.	Potrafi ocenić przydatność systemów komputerowych do wspomagania wytwarzania.	K_U19	L
	3.	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł (norm itp.).	K_U01	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się podchodząc krytycznie do oceny posiadanej wiedzy	K_K01	W, L
	2.	Potrafi ocenić ważność zagadnień i przypisać im priorytety służące ich realizacji.	K_K03	W, L
	3.	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy.	K_K05	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Idea komputerowej integracji wytwarzania. 2. Bezpośrednie i rozproszone sterowanie numeryczne DNC, zagadnienia sieci informatycznych w ESW. 3. Interfejsy dla wytwarzania zintegrowanego komputerowo. 4. Integracja projektowania konstrukcyjnego i technologicznego w systemach CAD/CAM. 5. Planowanie i sterowanie produkcją - systemy PPC. 6. Zintegrowane zarządzanie zasobami produkcyjnymi - MRP, MRP II, ERP. 7. Metody szybkiego prototypowania i inżynieria współbieżna. 8. Lean Manufacturing - optymalne wytwarzanie 9. Przemysł 4.0 – rozwiązania w zakresie idei CIM 10. Integracyjna rola baz danych w przedsiębiorstwie. Wspomaganie komputerowe w zapewnianiu jakości.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programów komputerowego wspomagania
Tematyka zajęć	
1. Planowanie procesu produkcji wybranego wyrobu 2. Opracowanie konstrukcji wybranego wyrobu 3. Projektowanie technologii dla wcześniej przygotowanej konstrukcji 4. Integracja CAD/CAM 5. Zastosowanie programu klasy ERP do planowania produkcji z wykorzystaniem danych z programów CAx 6. Ćwiczenie z baz danych wykorzystywanych w procesach zintegrowanego wytwarzania	

Literatura podstawowa:

1.	Orłowski C., Lipski J., Loska A.: Informatyka i komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. PWE, Warszawa 2012
2.	Kost G., Łebkowski P., Węsierski Ł. N.: Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013
3.	Gawlik J., Plichta J., Świć A.: Procesy produkcyjne. PWE, Warszawa 2013

Literatura uzupełniająca:

1.	Lewandowski J. Skołud B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. PWE, Warszawa 2013
2.	Gendarz P., Salamon Sz., Chwastyk P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska. PWE, Warszawa 2014
3.	Weiss Z., Konieczny R., Rojek M., Stępniak D.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996

Nazwa modułu (przedmiotu)	Informatyczne systemy zarządzania	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych	K_W08	W
	2.	Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym.	K_W03	W
	3	Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny	K_W13	W
	4	Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych	K_W15, K_W17	W
	5	Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych	K_W17	W
	6	Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania	K_W17	W
Umiejętności	1.	Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	2.	Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	3.	Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania	K_U01, K_U06, K_U10, K_U15	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw 2. Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu 3. Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji 4. Strategie informatyzacji organizacji 5. Integracja w systemach informatycznych zarządzania 6. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji 7. Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP 8. Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem 9. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych 10. Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie 2. Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL 3. Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja 4. Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż 5. Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM 6. Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP 7. Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004
3	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007

- Semestr VII

Nazwa modułu (przedmiotu)	Normalizacja w zarządzaniu jakością	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,6	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	35	25	10	Pisemny egzamin zaliczeniowy	40
Projekt	65	50	15	Projekt, opracowanie prezentacji	60
Razem:	100	75	25	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Posiada szczegółową wiedzę w zakresie zarządzania jakością w organizacji.	K_W13 K_W17	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w obszarach związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji, w szczególności dotyczących normalizacji w jakości.	K_W13 K_W17	W
	3.	Zna podstawowe normy jakościowe.	K_W13 K_W17	W
	4.	Zna wymagania prawne z zakresu normalizacji jakości.	K_W13 K_W17	W
Umiejętności	1.	Potrafi planować, koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania produkcją, jakością, logistyką i marketingu przemysłowego w organizacji.	K_U05	P, W
	2.	Potrafi dokonać analizy i wyboru odpowiednich zasad zarządzania przedsiębiorstwem, w tym jakością, bezpieczeństwem i środowiskiem oraz zastosować je w różnych organizacjach produkcyjnych i usługowych.	K_U15	P, W
	3.	Potrafi napisać wybraną procedurę systemu zarządzania jakością.	K_U15	P, W
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego szczególnie w społeczności lokalnej, przede wszystkim poprzez przekazywanie w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych, ich wpływu na jakość życia mieszkańców oraz warunki wykonywanej pracy.	K_K06	P, W
	2.	Potrafi prowadzić wdrożenia wybranych elementów systemu jakości.	K_K06	P, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Pojęcie zarządzania jakością w oparciu o normę ISO 9001:2015. Postrzeganie i ocena jakości w organizacji. System Zarządzania Jakością na wybranych przykładach. Norma ISO 9001:2015. ISO serii 22000. Zastosowanie. ISO serii 27000. Bezpieczeństwo informacji w organizacji. ISO serii 18000. Pojęcia i zastosowanie w organizacji. ISO serii 45000. Zastosowanie w praktyce.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Wykonywanie zadań i projektu
Tematyka zajęć	
Zgodnie z tematyką zajęć – praca ze studentami Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury nadzoru na dokumentami systemu zarządzania jakością , - przygotowanie pytań do przeprowadzenia auditów , - przygotowanie działań korygujących i zapobiegawczych , - przygotowanie pracowników do pracy w systemie zarządzania jakością , - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy w oparciu o wymagania systemu zarządzania jakością (5h), - omówienie przykładowych wdrożeń systemu zarządzania jakością .	

Literatura podstawowa:

1	Zarządzanie jakością z przykładami / Adam Hamrol.Wyd. 2, zm. - Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.
2	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem / Zofia Zymonik, Adam Hamrol, Piotr Grudowski. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2013.
3	Norma PN-EN ISO 9001:2016, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2016.

Literatura uzupełniająca:

1	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Trziszki.Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, 2009

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zarządzanie zasobami ludzkimi	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria jakości		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Pisemne kolokwium zaliczeniowe,		50
Seminarium	25	15	10	opracowanie prezentacji		50
Razem:	50	30	20		Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna definicje, cele, teorie i rozwój koncepcji zarządzania personelem. Dostrzega znaczenie zarządzania personelem w kontekście teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach. Potrafi określić wagę zasobów ludzkich w odniesieniu do pozostałych zasobów.	K _W 21	W
	2.	Zna sposoby analizy stanowiska pracy, roli i kompetencji oraz umiejętności. Opisuje strategię oraz praktyki pozyskiwania zasobów ludzkich, ich planowanie, rekrutację, selekcję, rozmowę rekrutacyjną i testy selekcyjne. Potrafi planować i zrealizować proces rekrutacji w organizacji.	K_W21	W
	3.	Definiuje różnice między pojęciami : uczenie się , rozwój pracownika, szkolenie, strategię uczenia się i rozwoju. Zna istotę rozwoju personelu przez proces doskonalenia i poszerzania wiedzy.	K_W20 K_W21	W
Umiejętności	1.	Potrafi przeprowadzić proces rekrutacji i selekcji, rozmowę kwalifikacyjną. Rozpoznaje i ocenia szkolenia i programy związane z uczeniem się. Zna metodykę tych działań.	K_U14 K_U08	S, W
	2.	Potrafi do konkretnej sytuacji organizacji gospodarczej opisać i zanalizować proces zarządzania wynagrodzeniami, wartościowanie stanowisk pracy, strukturę płac, płacę uwarunkowaną sytuacyjnie, wynagradzanie specjalnych grup pracowników.	K_U14 K_U15	S, W
	3.	Potrafi realizować politykę personalną organizacji przez proc4es rekrutacji i doskonalenia umiejętności personelu.	K_U14 K_U15	S, W
Kompetencje społeczne	1.	Jest świadom znaczenia wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu podstawowych problemów personalnych (strategicznych i operacyjnych) związanych z zarządzaniem personelem jako zarządzaniem najważniejszym aktywem organizacji.	K_K06	S, W
	2.	Akceptuje perspektywę „ludzi” na tle innych punktów widzenia na organizację.	K_K06	S, W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	**Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.**
Tematyka zajęć	
Uelastycznianie procesów personalnych w organizacji Geneza, przeobrażenia zarządzania personelem Organizacja procesów personalnych Rekrutacja personelu Planowanie w zarządzaniu personelem Kierowanie Systemy motywacji personelu Polityka wynagrodzeń w organizacji Szkolenie i doskonalenie w firmie Monitoring zadań Zarządzanie projektem Wskaźniki wydajności pracy	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	**Wykonywanie zadań i projektu**
Tematyka zajęć	
Praca ze studentami- wykonanie projektów pod nadzorem prowadzącego; w tym: - opracowanie procedury rekrutacji personelu, - przygotowanie pytań do rekrutacji, - przygotowanie testów kompetencji, - wyznaczanie zadań personelowi, - przygotowanie pracowników do pracy, - przygotowanie stanowiskowe na wybranych stanowiskach pracy.	

Literatura podstawowa:

1	Armstrong M., zarządzanie zasobami ludzkimi, Dom Wyd. ABC, Kraków 2000.
2	Listwan T., Zarządzanie kadrami, C.H. Beck, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1	Sikorski Cz., Zachowania ludzi w organizacji, PWN, Warszawa 1999.
2	Miesięcznik „Personel”, Wyd. Infor.

Specjalność – Inżynieria zrównoważonego rozwoju

- Semestr V

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Analityka surowców i produktów przemysłu przetwórczego**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	4	Zajęcia kontaktowe	1,6	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć**	Waga w %
Wykład	50	30	20	kolokwium pisemne	50
Laboratorium	50	30	20	kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć	50
Razem:	100	60	40	Razem	100 %

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Zna i rozumie podstawy teoretyczne analizy chemicznej, elektrochemii, kinetyki, termodynamiki chemicznej, chemii nieorganicznej oraz organicznej pod kątem możliwości eksperymentalnych – syntezy i pomiarów.	K_W06, K_W11, K_W24	W, L
	2.	Zna metody analizy klasycznej, preparatyki chemicznej i metod rozdzielania w kontekście metod produkcyjnych i ich kontroli.	K_W19, K_W25	W, L
Umiejętności	1.	Potrafi zaprojektować i wykonać prostą syntezę według przepisu preparatywnego. Potrafi zidentyfikować popełniony błąd. Umie wprowadzać drobne modyfikacje przepisu w celu dostosowania do potrzeb.	K_U11, K_U18, K_U23	W, L
	2.	Umie dokonać analizy jakościowej substancji lub mieszanin chemicznych. Potrafi zbadać obecność w próbce konkretnego jonu/związku według przepisu.	K_U12, K_U19, K_U25	W, L
	3.	Potrafi dobrać metodę analizy jakościowej do materiału uzyskanego znaną metodą syntezy w celu potwierdzenia jej składu.	K_U11, K_U20, K_U25	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie idee produkcji chemicznej oraz jej skutków i możliwości kontroli.	K_K01, K_K02	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, rozwiązywanie zadań obliczeniowych dla danego tematu, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Chemia analityczna: wstęp do analizy chemicznej, metody klasyczne – analiza kationów i anionów, metody miareczkowania, redoksometria, kompleksometria, metody rozdzielania. Elektrochemia: dysocjacja elektrolityczna, potencjał elektrochemiczny, aktywność jonów, pomiar pH, ogniwa galwaniczne, elektroliza. Kinetyka chemiczna: rodzaje reakcji chemicznych, równowaga dynamiczna i czynniki wpływające na nią, szybkość reakcji, rola katalizatora. Termodynamika: zasady termodynamiki, funkcje stanu, pojemność cieplna, termochemia, przemiany fazowe. Chemia organiczna: klasyfikacja związków organicznych, grupy funkcyjne, sposoby otrzymywania, właściwości, reakcje.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Laboratorium przedstawia kolejne metody analityczne i syntetyczne, w ramach których studenci własnoręcznie wykonują pomiary na podstawie instrukcji. Celem jest opanowanie praktycznych aspektów wiedzy przekazywanej na wykładach.
Tematyka zajęć	
Metody rozdzielania – destylacja, krystalizacja. Analiza kationów i anionów. Redoksometria i kompleksometria. Pomiary pH, potencjału, jonometria, aktywność jonów. Miareczkowanie acydometryczne, potencjometryczne, kompleksometryczne. Podstawy preparatyki nieorganicznej Podstawy preparatyki organicznej	

Literatura podstawowa:

1	J. Minczewski, Z. Marczenko: *Chemia Analityczna* (tom 1 i 2), PWN, Warszawa, 2019
2	S. Wiśniewski: *Termodynamika techniczna*, WNT, Warszawa, 2015
3	D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński: *Chemia Organiczna. Kurs podstawowy*, OWPW, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1	A. Kisza – „*Elektrochemia* I. Jonika”, WNT, Warszawa, 2000
2	A. Kisza – „*Elektrochemia* II. Elektrodyka”, WNT, Warszawa, 2000
3	W. Ufnalski: *Wprowadzenie do termodynamiki chemicznej*, OWPW, Warszawa, 2004

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zrównoważone systemy energetyczne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	V		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	2	Zajęcia kontaktowe	0,8	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	-	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie pisemne		50
Seminarium	25	15	10	prezentacja, przygotowanie do zajęć, dyskusja		50
Razem:	50	30	20		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych	K_W06 K_W20	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego	K_W23	W
	3.	Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej	K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W, S
	2.	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi	K_U08 K_U24	W, S
	3.	Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną	K_U09	W, S
Kompetencje społeczne	1.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego	K_K03	W, S
	2.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K01	W, S
	3.	Potrafi pracować w zespole	K_K06	W, S

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja. Kształcenie na odległość(e-learning)
Tematyka zajęć	
Wskaźniki energetyczne ZRE Strategia ZRE w prawie UE Zrównoważone bezpieczeństwo energetyczne Wpływ źródeł energetycznych na produkcję energii elektrycznej Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych Rola energetyki odnawialnej i rozproszonej w strategii ZRE Park energetyczny Przetwarzanie energii Monitoring zrównoważonego rozwoju energetyki	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Seminarium	Dyskusja w oparciu o materiały multimedialne i literaturę fachową
Tematyka zajęć	
Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko Efekty i zagrożenia wynikające ze zrównoważonego rozwoju energetycznego Zrównoważone systemy energetyczne Ocena systemów energetycznych Przetwarzanie energii	

Literatura podstawowa:

1	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004,
2	Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018
3	Domagała M.: Bezpieczeństwo energetyczne. Aspekty administracyjno-prawne. Wydawnictwo KUL, Lublin 2008.
4	Konrad Prandecki.,Teoretyczne podstawy zrównoważonej energetyki, Studia ekonomiczne, 2014, nr 166, Polityka gospodarcza w okresie transformacji i kryzysu

Literatura uzupełniająca:

1	Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
2	Szczerbowski R.: Problemy bezpieczeństwa energetycznego Polski, Bezpieczeństwo energetyczne. Rynki surowców i energii – teraźniejszość i przyszłość. Tom 2. Fundacja na rzecz Czystej Energii, Poznań 2014.
3	J. Mikielewicz, J. T. Cieśliński, Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2007
4	D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek”, Wrocław 2011.

- Semestr VI

Nazwa modułu (przedmiotu)	**Zarządzanie projektami innowacyjnymi**	**Kod przedmiotu**	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	**Liczba punktów ECTS**						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	**Liczba godzin zajęć w semestrze**	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	**Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć**		Waga w %
Wykład	25	15	10	egzamin		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	**Lp.**	**Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)**	**Efekty kierunkowe**	**Formy zajęć**
Wiedza	1.	Zna rolę i istotę zarządzania projektem, etapy realizacji projektu oraz prawidłowo interpretuje istotne jego cechy	K_W13	W
	2.	Wie, jak przebiega proces innowacji oraz jak nim zarządzać uwzględniając jego finansowanie oraz dyfuzję innowacji	K_W17	W
	3	Zna rolę innowacji w rozwoju gospodarki, rozumie podstawowe pojęcia w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi wykorzystać właściwe techniki komputerowe w procesach zarządzania projektami innowacyjnymi	K_U08	W, L
	2.	Potrafi prawidłowo na przykładzie określić zasady właściwego przygotowania i realizacji projektu również innowacyjnego	K_U15	W, L
	3.	Potrafi oceniać, analizować określony projekt na wybranym przykładzie	K_U14	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Prawidłowo interpretuje istotę zarządzania projektami i innowacjami, rolę i kierunki doskonalenia	K_K04	W, L
	2.	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania	K_K02	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. Zarządzanie projektami, zarządzanie przedsiębiorstwem, cele i cechy, parametry i klasyfikacja oraz cykl życia projektu. 2. Obszary i etapy zarządzania projektami: definiowanie projektu, zasoby w projekcie, organizacja zespołu projektowego, zasoby ludzkie projektu, metody i kryteria rekrutacji, systemy motywacyjne, zasady motywowania. 3. Planowanie w projektach, cechy dobrego planu, wady i zalety planowania, czynności planistyczne i planowanie zasobów projektu. 4. Techniki wspomagające zarządzanie projektami. 5. Innowacje: definicja, pojęcie innowacji, klasyfikacja innowacji wraz z przykładami. Makroekonomiczny pomiar innowacyjności, rankingi innowacyjności. Źródła innowacji: przyczyny i bariery innowacyjności. 6. Kreatywność: komponenty kreatywności, czynniki sprzyjające i tłumiące kreatywność i innowacyjności, typy osób kreatywnych. Metody i techniki pobudzania kreatywności indywidualnej i zespołowej. 7. Strategie innowacyjności w przedsiębiorstwie. Współczesne koncepcje strategii innowacyjnej przedsiębiorstw. 8. Procesy innowacji i zarządzanie procesami innowacyjnymi. 9. Wdrażanie innowacji. Transfer technologii. Komercjalizacja wyników prac badawczych oraz kryteriami i metodami oceny projektów innowacyjnych.. 10. Zarządzanie ryzykiem w projektach i we wdrażaniu innowacji. Czynniki ryzyka. Metody zarządzania ryzykiem. 11. Wspieranie działalności innowacyjnej. Finansowanie projektów i działalności innowacyjnej.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego do zarządzania projektami
Tematyka zajęć	
1. Koncepcja projektu innowacyjnego, określenie celów i zakresu przedsięwzięcia innowacyjnego. 2. Hierarchiczna struktury zadań WBS w programie MS Project. 3. Dobór zasobów do realizacji zadań projektowych. 4. Harmonogram prac w MS Project. 5. Wyznaczenie ścieżki krytycznej oraz obliczenie terminu końcowego. 6. Optymalizacja projektu z uwagi na kryterium czasu realizacji oraz kosztów. 7. Ocena ryzyka projektu.	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Wirkus M., Roszkowski H., Dostatni E., Gierulski W.: Zarządzanie projektem. PWE, Warszawa 2014
3	Knosala R., Boratyńska-Sala A., Jurczyk-Bunkowska M., Moczała A.: Zarządzanie innowacjami. PWE, Warszawa 2014

Literatura uzupełniająca:

1.	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2.	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007
3.	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Nazwa modułu (przedmiotu)	Zrównoważone systemy energetyczne	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	25	15	10	zaliczenie pisemne	40
Projekt	50	35	15	realizacja projektu	60
Razem:	75	50	25	Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów energetycznych oraz wynikających z ich rozwoju efektów technicznych , środowiskowych i ekonomicznych	K_W06 K_W20	W
	2.	Ma wiedzę dotyczącą zrównoważonego rozwoju gospodarczego	K_W23	W
	3.	Zna sposoby wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej	K_W20	W
Umiejętności	1.	Potrafi ocenić efektywność wytwarzania energii	K_U14	W, P
	2.	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi	K_U08 K_U24	W, P
	3.	Potrafi odczytywać, analizować i przygotować dokumentację konstrukcyjną i technologiczną	K_U09	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Potafi dokonać wyboru najkorzystniejszego systemu energetycznego	K_K03	W, P
	2.	Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania	K_K01	W, P
	3.	Potrafi pracować w zespole	K_K06	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć

Wprowadzenie do wykładu- omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia
Zrównoważona gosp. energetyczna a środowisko.
Zrównoważony rozwój energetyczny. Wskaźniki energetyczne ZRE
Polityka energetyczna Polski
Struktura systemu elektroenergetycznego
Systemy przesyłowe. Sieci i ich struktura
Przepływ mocy w KSE
Efektywność energetyczna w świetle Dyrektyw UE
Bilans mocy systemu energetycznego
Zrównoważone źródła energii

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Projekt, z kontrolą przygotowania teoretycznego do projektu i jego oceną. Prezentacja omawianych metod. Prezentacja wyników projektu przez studentów.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie - omówienie organizacji zajęć i formy zaliczenia Globalne zagrożenia środowiskowe oraz wytwarzania energii na środowisko Zrównoważone systemy energetyczne Ocena systemów energetycznych Metody przemian energetycznych Odzysk energii w procesach przemysłowych Rola OZE w zrównoważonym rozwoju energetyki	

Literatura podstawowa:

1	Grażyna Wojtkowska-łodej., A.T.Szablowski.,T.Motowidlak: Wybrane problemy zrównoważonego rozwoju elektroenergetycznego,DW ELIPSA,2018
2	Malko J., Zrównoważony rozwój – cele i wyzwania elektroenergetyki, w: Teoria i praktyka zrównoważonego rozwoju, red. A. Graczyk, Katedra Ekonomii Ekologicznej Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Białystok-Wrocław 2007.
3	Tadeusz J. Chmielniak,: Technologie energetyczne,Wyd. Pol.Śl. Gliwice 2004,

Literatura uzupełniająca:

1	Ziębik A., Szargut J.;Podstawy gospodarki energetycznej, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 1997
2	R.Bartnik, B.Bartnik,: Rachunek ekonomiczny w energetyce, WNT, W-wa 2014
3	D JC MacKay, „Zrównoważona energia – bez pary w gwizdek”, Wrocław 2011.
4	Zielona Księga, Europejska strategia na rzecz rozwoju zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, Bruksela 8 marca 2006,http://eceuropa.eu/green-paperenergy/

Nazwa modułu (przedmiotu)	Analiza instrumentalna w procesach przemysłowych	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	3,6	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
Wykład	60	40	20	kolokwium	40
Laboratorium	90	60	30	kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć	60
Razem:	150	100	50	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna instrumentalne metody analityczne jakościowe oraz ilościowe w badaniach materiałów wraz z ograniczeniami ich stosowania i precyzji.	K_W19, K_W24, K_W25	W, L
	2.	Zna teoretyczne podstawy stojące za metodami analitycznymi w kontekście typowych problemów interpretacyjnych lub zakłóceń pomiaru.	K_W02, K_W19	W, L
Umiejętności	1.	Umie przeprowadzić pomiary na typowych próbkach i je zinterpretować w oparciu o typowe specyfikacje materiału badanego.	K_U20, K_U25	W, L
	2.	Umie pobrać i przygotować próbki do analiz w typowych metodach pomiarowych w celach diagnostycznych lub oceny ich przydatności.	K_U12, K_U18	W, L
	3.	Potrafi dobrać komplementarne metody analityczne w celu wielopłaszczyznowej i pełnej oceny surowców lub produktów lub zdiagnozowania problemu z danym materiałem – wadami strukturalnymi lub zanieczyszczeniami.	K_U12, K_U25	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość ograniczeń metod analitycznych przy jednoczesnym rozumieniu ich wagi w kontroli i przygotowaniu procesów technologicznych.	K_K01, K_K02	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.

Tematyka zajęć
Wstęp do analizy chemicznej. Oznaczanie jakościowe i ilościowe, tworzenie krzywej kalibracji, kalibracja sprzętu pomiarowego, planowanie eksperymentu. Techniki łączone jako metoda na większą precyzję, pogłębioną analizę lub większe możliwości analityczne. Podstawy metod termicznych. Stabilność termiczna związków. Podstawy spektroskopii mas. Metody wzbudzania próbek. Rozkłady i ścieżki rozkładu. Podstawy fizyczne spektroskopii. Metody pomiarowe spektroskopowe. Podstawy spektroskopii atomowej. Metody pomiarowe. Metody badania proszków i materiałów sypkich. Podstawy chemii ciała stałego. Rozwinięcie powierzchni, powierzchnia właściwa, oddziaływania międzycząsteczkowe. Podstawy dyfraktometrii rentgenowskiej. Podstawy krystalografii. Defekty struktury. Podstawy mikroskopii skaningowej. Podstawy technik chromatograficznych. Podstawy elektroanalizy.

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Laboratorium przedstawiające metody analizy instrumentalnej. W ramach każdej techniki badawczej przedstawiane są: możliwości, ograniczenia, przygotowanie próbek, wykonanie pomiarów, analiza danych i interpretacja wyników.

Tematyka zajęć
Metody numeryczne i obróbka danych, interpretacja widm, sygnałów, typowe metody wyznaczania wartości z widm, termogramów, itd. Typowe metody przygotowania próbek, metody rozdzielania, ekstrakcja, roztwarzanie, zatężanie, odgazowanie, homogenizacja. Pomiary metodami termicznymi. Pomiary za pomocą spektroskopii mas. Pomiary metodą spektroskopii w podczerwieni. Pomiary za pomocą spektroskopii atomowej. Pomiary metodą fluorescencji rentgenowskiej. Pomiary adsorpcji, powierzchni właściwej. Pomiary wielkości ziaren proszków. Pomiary za pomocą dyfraktometrii rentgenowskiej. Pomiary za pomocą mikroskopii skaningowej. Pomiary za pomocą technik chromatograficznych. Pomiary elektroanalityczne – potencjometria, kulometria, woltamperometria.

Literatura podstawowa:

1	A. Cygański: *Metody spektroskopowe w chemii analitycznej*, PWN, Warszawa, 2019
2	W. Szczepianiak: *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa, 2019

Literatura uzupełniająca:

1	Z. Brzózka (red.): *Laboratorium analizy instrumentalnej*, OWPW, Warszawa, 1998.
2	E. Łągiewka: *Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, elektronów i neutronów*, PWN, Warszawa, 2015.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Technologie i organizacja czystszej produkcji	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

Formy zajęć i inne	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe		40
Projekt	50	35	15	Realizacja projektu		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna procedury i techniki minimalizacji zanieczyszczeń, rozumie pojęcie aspektu środowiskowego oraz wpływu aspektów na środowisko.	K_W13	W
	2.	Zna zasady czystszej produkcji, założenia i cele BAT, a takze systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS.	K_W17	W
	3	Posiad wiedzę na temat zanieczyszczeń środowiska, a także regulacji prawnych, strategii, metod i narzędzi ochrony środowiska	K_W22	W
Umiejętności	1.	Potrafi przygotować przegląd środowiskowy zgodnie z zasadami systemów środowiskowych.	K_U06	W, P
	2.	Umie opracować projekt czystszej produkcji dla różnych branż i rodzajów działalności.	K_U15	W, P
Kompetencje społeczne	1.	Rozumie ideę zrównoważonego rozwoju oraz czystszej produkcji i ich znaczenia w prowadzeniu odpowiedzialnego biznesu. Ma świadomość konieczności efektywnej ochrony środowiska naturalnego.	K_K04	W, P
	2.	Ma świadomość wagi podejmowanych decyzji i ich pozatechniczne aspekty w procesach zarządzania	K_K02	W, P

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Strategia czystszej produkcji. Czystsza produkcja jako element Społecznej Odpowiedzialności Biznesu. Polityka ekologiczna w zakresie czystszych technologii. Systemy zarządzania środowiskowego ISO 14001 oraz EMAS. Procesy wdrażania strategii czystszej produkcji w przedsiębiorstwach. Ekoinnowacje, obszary wdrażania ekoinnowacji czynniki wpływające na działania ekoinnowacyjne Formy funkcjonowania czystszej produkcji w praktyce działań gospodarczych. Przykłady zastosowania czystszych technologii w wybranych gałęziach przemysłu. Czyste technologie energetyczne.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Projekt	Praca indywidualna lub grupowa
Tematyka zajęć	
Opracowanie projektu czystszej produkcji dla wybranej organizacji.	

Literatura podstawowa:

1	Nowosielski R. „Czystsza produkcja i zrównoważone technologie”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
2	Matuszak - Flejszman A.: „Jak skutecznie wdrożyć system zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001”, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2001
3	Norma PN-EN ISO 14001:2005: Systemy zarządzania Środowiskowego. Wymagania i wytyczne stosowania. Wspólny system ekozarządzania i audytu (EMAS) – poradnik dla organizacji.

Literatura uzupełniająca:

1	Niemiec W. „Aspekty zarządzania środowiskiem w praktyce inżynierskiej”, - Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014.
2	Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. „Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka”, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o.. 2003.

Nazwa modułu (przedmiotu)	Informatyczne systemy zarządzania	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	Praktyczny		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Inżynieria zrównoważonego rozwoju		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VI		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze	Całkowita	3	Zajęcia kontaktowe	1	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2	

	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć		Waga w %
Wykład	25	15	10	Kolokwium zaliczeniowe		40
Laboratorium	50	35	15	zaliczenie ćwiczeń		60
Razem:	75	50	25		Razem	100%

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą komputerowego wspomagania zarządzania w zakresie możliwości rozwiązywania problemów decyzyjnych	K_W08	W
	2.	Poprawnie definiuje fazy procesu decyzyjnego oraz rozróżnia podejmowanie decyzji na poziomie operacyjnym, taktycznym i strategicznym.	K_W03	W
	3	Opisuje i rozróżnia kryteria decyzyjne o charakterze deterministycznym, probabilistycznym i rozmytym oraz ilościowe i jakościowe techniczne kryteria oceny	K_W13	W
	4	Wie jak przedstawić modele systemów zintegrowanych	K_W15, K_W17	W
	5	Zna strukturę i zakres zintegrowanych systemów informatycznych	K_W17	W
	6	Zna cykl życia systemów informatycznych oraz sposoby jego wydłużania	K_W17	W
Umiejętności	1.	Student potrafi opracować model organizacyjny przedsiębiorstwa uwzględniając przepływ informacji	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	2.	Student potrafi modelować procesy w przedsiębiorstwie	K_U01, K_U08, K_U15	W, L
	3.	Student potrafi zaprojektować strukturę funkcjonalną systemu informatycznego do zarządzania	K_U01, K_U06, K_U10, K_U15	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość skutków podejmowania decyzji biorąc pod uwagę również ich pozatechniczne aspekty	K_K02	W, L
	2.	Obiektywnie ocenia stan wiedzy i zdaje sobie sprawę z konieczności jej poszerzania korzystają z różnych źródeł.	K_K01	W, L
	3.	Wykazuje zdolność myślenia w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu zarządzania	K_K04	W, L

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
1. System informacyjny a informatyczny przedsiębiorstw 2. Rodzaje struktur organizacyjnych przedsiębiorstw oraz ich znaczenie w zintegrowanym zarządzaniu 3. Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Metody restrukturyzacji 4. Strategie informatyzacji organizacji 5. Integracja w systemach informatycznych zarządzania 6. Integracja w zakresie technicznego i organizacyjnego przygotowania produkcji 7. Modele systemów zintegrowanych: MRP, MRP II, ERP 8. Klasyfikacja zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem 9. Zakres i struktura zintegrowanych systemów informatycznych 10. Cykl życia zintegrowanych systemów informatycznych	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Ćwiczenia z wykorzystaniem programu komputerowego klasy ERP
Tematyka zajęć	
1. Przygotowanie modeli procesów realizowanych w przedsiębiorstwie 2. Konfiguracja systemu klasy ERP – Comarch XL 3. Założenie kont użytkowników, utworzenie bazy, podłączanie bazy na dowolnym stanowisku, logowanie do systemu i administracja 4. Opracowywanie dokumentów w modułach: zamówienia, zakup, sprzedaż 5. Obsługa klientów w systemie ERP - moduł CRM 6. Planowanie i harmonogramowanie produkcji w systemie ERP 7. Realizacja procesu produkcji w systemie ERP w oparciu o zdefiniowaną technologię produkcji	

Literatura podstawowa:

1	Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzanie. PWE , Warszawa 2016.
2	Adamczewski P.: Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce. Warszawa: Mikon, 2004
3	Olszak C., Sroka H. (red.): Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2001

Literatura uzupełniająca:

1	Lech P.: Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2003
2	Knosala R. i Zespół: Komputerowe Wspomaganie Zarządzania Przedsiębiorstwem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007

- *Semestr VII*

Nazwa modułu (przedmiotu)	Ogniwa litowo-jonowe	Kod przedmiotu	
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
Profil kształcenia	praktyczny		
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia		
Specjalność	Zarządzanie zielonymi technologiami		
Forma studiów	Studia niestacjonarne		
Semestr studiów	VII		

Tryb zaliczenia przedmiotu	Egzamin	Liczba punktów ECTS						Sposób ustalania oceny z przedmiotu
		Całkowita	6	Zajęcia kontaktowe	2	Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym	4	

Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć w semestrze			Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć	Waga w %
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe		
Wykład	50	30	20	egzamin pisemny	40
Laboratorium	100	70	30	kolokwium ustne/pisemne na zajęciach przed rozpoczęciem bloku, sprawozdania z laboratorium, aktywność w trakcie zajęć	60
Razem:	150	100	50	Razem	100 %

Kategoria efektów	Lp.	Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)	Efekty kierunkowe	Formy zajęć
Wiedza	1.	Zna komponenty ogniw litowo-jonowych i ich składowe oraz geometrie ogniw z typowymi metodami ich składania, wraz z wadami i zaletami różnych rozwiązań.	K_W06, K_W24	W, L
	2.	Zna elektrochemiczne i inne użytkowe parametry ogniw i ich składowych wraz z typowymi wartościami i metodami ich badania.	K_W19, K_W25	W, L
Umiejętności	1.	Umie zaprojektować i złożyć półogniwo i ogniwo o założonych parametrach korzystając z typowych narzędzi i komponentów	K_U09, K_U18, K_U20,	W, L
	2.	Potrafi zmierzyć najważniejsze parametry ogniwa i jego komponentów, przetestować je i ocenić w kontekście otrzymanej specyfikacji.	K_U12, K_U17, K_U25	L
	3.	Potrafi zdiagnozować typowe usterki ogniwa za pomocą aparatury pomiarowej i zaproponować modyfikacje w procesie produkcji lub doborze materiałów w celu minimalizacji szansy na daną usterkę.	K_U17, K_U20, K_U25	W, L
Kompetencje społeczne	1.	Ma świadomość potrzeby prawidłowej komunikacji i współdziałania ze specjalistami innych dyscyplin na potrzeby projektowania produktu i procesu jego wytwarzania.	K_K02, K_K03	W

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej, dyskusja.
Tematyka zajęć	
Wprowadzenie do metod magazynowania energii jako kontekst dla metod chemicznych i w szczególności ogniw galwanicznych. Typy ogniw ładowalnych i zasada działania. Zasada działania ogniw litowo-jonowych, konstrukcja, geometrie, metody składania ogniw. Pojęcie interkalacji jonów. Materiały anodowe, budowa, metody produkcji, parametry. Modyfikacje materiałów, dodatki funkcjonalne, produkcja pasty elektrodowej. Materiały katodowe, budowa krystaliczna, metody produkcji, parametry. Ograniczenia w zasobach naturalnych, ekonomia produkcji. Modyfikacje, dodatki funkcjonalne produkcja pasty katodowej. Materiały elektrolityczne – przegląd typów, ich wady i zalety. Elektrolity ciekłe, żelowe i stałe, metody produkcji, parametry. Stosowane i możliwe do stosowania sole i rozpuszczalniki. Dobór składników mieszaniny do zastosowania ogniwa. Modyfikacje i dodatki funkcjonalne. Separatory – funkcja, metody produkcji, parametry. Obudowy, kolektory prądu, wyprowadzenia – stosowane materiały, wady i zalety, metody produkcji, parametry. Działanie ogniw i eksploatacja. Warunki, ograniczenia zależne od użytych materiałów, parametry ładowania i rozładowania. Testowanie ogniw. Diagnostyka ogniw, metody pomiarowe i interpretacja wyników. Typowe usterki w ogniwach, rozwiązywanie problemów projektowych i materiałowych, brak kompatybilności, korozja. Przyszłość ogniw litowo-jonowych. Kolejne generacje ogniw. Materiały badane i rozwijane z potencjałem wdrożenia.	

Forma zajęć	Metody dydaktyczne
Laboratorium	Laboratorium przedstawiające specyfikę pracy z ogniwami litowo-jonowymi, składanie ogniw, kolejne metody pomiarowe elektrochemiczne i użycie ich do badania półogniw i ogniw złożonych przez studentów. Metody elektrochemiczne, pomiary, obliczenia, analiza i interpretacja wyników.
Tematyka zajęć	
Praca w komorze rękawicowej, zasady BHP, zasady pracy z materiałami elektrodowymi i elektrolitycznymi. Metody składania półogniw testowych i ogniw litowo-jonowych. Sprawdzanie poprawności złożenia. Synteza elektrolitów, składanie próbek pomiarowych i półogniw testowych. Zasady pracy z solami i rozpuszczalnikami, przygotowanie materiałów. Badanie parametrów elektrolitu – przewodnictwo, liczby przenoszenia, stabilność elektrochemiczna i termiczna, badanie dyfuzji. Wykonywanie materiałów kompozytowych, past elektrodowych, składanie półogniw testowych. Testowanie ogniw – pomiary OCV, oporu wewnętrznego ogniwa, cyklowanie ogniwa, kompatybilność komponentów, badanie warstwy pasywnej. Badanie ogniw prawidłowo złożonych i z możliwymi usterkami, np. słaby lub nierówny docisk elektrod i separatora, zbyt krótkie nasączanie, niedobór elektrolitu, korozja elementów ogniwa, itd.	

Literatura podstawowa:

1	K. Xu: *Chemical Reviews* 104 (2004) 4303-4418. (ACS)
2	K. Xu: *Chemical Reviews* 114 (2014) 11503-11618. (ACS)
3	A. Czerwiński: *Akumulatory, baterie, ogniwa*, WKŁ, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca:

1	C. Daniel, J.O. Besenhard (red.): *Handbook of Battery Materials*, 2nd edition, Wiley-VCH Verlag, 2011.
2	G.-A. Nazri, G. Pistoia (red.): *Lithium Batteries. Science and Technology*, Kluwer Academic Publisher, MA, USA, 2004.
3	W. Ufnalski: *Elementy Elektrochemii*, OWPW, Warszawa 1996.