

## PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH

Wydział:	Nauk Technicznych i Ekonomicznych
Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	6
Forma studiów:	Stacjonarne, niestacjonarne
Profil studiów:	Praktyczny
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek:	Inżynieria mechaniczna
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Inżynier

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny:

- a) W tabeli poniżej, należy wpisać nazwę dyscypliny wiodącej w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla tej dyscypliny w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	Liczba	% udziału
Inżynieria mechaniczna	109	63%

- b) W tabeli poniżej, należy wpisać nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Lp.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		Liczba	% udziału
1.	Automatyka, elektronika, elektrotechnika	11	7%
2.	Nauki o zarządzaniu i jakości	51	30%

## OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>WIEDZA</b>		
K1ZIP_W01	Ma wiedzę z matematyki niezbędną inżynierowi do wykonywania obliczeń, analizy danych, symulacji i modelowania. Rozumie znaczenie materiału statystycznego dla celów opisu zjawisk masowych oraz probabilistyki i elementów badań operacyjnych.	P6S_WG
K1ZIP_W02	Ma wiedzę z fizyki szczególnie: mechaniki klasycznej, elektrostatyki, termodynamiki oraz implementacji praw i zjawisk fizyki. Ma wiedzę z zakresu fizyko-chemicznych podstaw budowy materiałów inżynierskich i ich właściwości – zna i rozumie podstawowe problemy materiałoznawstwa.	P6S_WG
K1ZIP_W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą stosowanych systemów elektroenergetycznych i ciepłowniczych. Ma podstawową wiedzę na temat sposobów realizacji procesów energetycznych, wykorzystania różnych źródeł energii oraz efektywności tych procesów.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1ZIP_W04	Zna podstawowe zasady zapisu konstrukcji oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn w zakresie odwzorowania 2D i 3D, posiada ogólną wiedzę w kwestii norm i standardów rysunku technicznego. Zna zasady procesu projektowania inżynierskiego oraz zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie projektowania oraz grafiki inżynierskiej.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1ZIP_W05	Zna terminologię metrologiczną, ma wiedzę na temat metod i zasad pomiaru a także budowy układów pomiarowych. Zna rodzaje i klasyfikację sprzętu pomiarowego oraz zasady jego doboru.	P6S_WG
K1ZIP_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu zastosowania metod automatyki i robotyki do automatyzacji procesów produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości technicznych zastosowanych rozwiązań.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1ZIP_W07	Zna w sposób kompleksowy problematykę elektroenergetycznych układów przesyłowych, metody obliczania obwodów elektrycznych i elektronicznych, umie rozwiązać proste zadania.	P6S_WG

K1ZIP_W08	Ma wiedzę z zakresu zastosowań technologii informatycznych, szczególnie: technik multimedialnych, projektowania baz danych oraz ich implementacji, algorytmów oraz oprogramowania wspomagającego procesy zarządzania i systemy produkcyjne.	P6S_WG
K1ZIP_W09	Zna i rozumie treść podstawowych pojęć, praw i zależności gospodarowania w skali mikro i makroekonomicznej. Rozumie problemy mikro i makroekonomiczne w kontekście gospodarki krajowej.	P6S_WK P6S_WK(Inż.)
K1ZIP_W10	Zna i rozumie istotę procesu i podstawowych funkcji zarządzania; cech, celów i struktur organizacji. Zna podstawowe style, metody, techniki i trendy rozwojowe zarządzania.	P6S_WK P6S_WK(Inż.)
K1ZIP_W11	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, decyzje, mierniki, zasady projektowania i eksploatacji procesów i systemów produkcyjnych. Zna i rozumie zasady dokumentowania przepływu produkcji. Zna i rozumie zasady tworzenia i stosowania norm technicznych krajowych i międzynarodowych w procesach produkcji.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1ZIP_W12	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i funkcjonowania systemów zarządzania jakością w systemach wytwórczych. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1ZIP_W13	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia i zadania systemów logistycznych. Łańcuch logistyczny. Zna typologię projektów logistycznych, wskazuje na główne przyczyny niepowodzeń w realizacji projektów. Zna techniki i technologie informacyjne wspomagania i automatyzacji procesów logistycznych.	P6S_WG P6S_WG(Inż.)
K1ZIP_W14	Zna podstawowe prawa i zasady zachowania klientów oraz segmentacji na rynku dóbr usług konsumpcyjnych i produkcyjnych. Zna podstawy teoretyczno-metodologiczne z zakresu organizacji procesu zakupów, strategii zakupowych, marketingu sprzedaży.	P6S_WK
K1ZIP_W15	Ma wiedzę na temat podstawowych kategorii kosztów wytwarzania produktów oraz metod ich ustalania zna zasady tworzenia ewidencji księgowej w przedsiębiorstwach. Rozumie znaczenie metod controllingu i rachunkowości zarządczej.	P6S_WK
K1ZIP_W16	Ma wiedzę na temat zagrożeń wynikających z działalności przemysłowej i z eksploatacji maszyn. Zna akty prawne w dziedzinie ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy.	P6S_WK
K1ZIP_W17	Ma podstawową wiedzę z zakresu norm legislacyjnych, w szczególności prawa: autorskiego, gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, ochrony własności przemysłowej. Wskazuje prawne aspekty procesów logistycznych.	P6S_WK P6S_WG(Inż.)
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
K1ZIP_U01	Potrafi stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień technicznych i fizycznych szczególnie w procesach technologicznych.	P6S_UW P6S_UW (Inż.)

K1ZIP_U02	Umie dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, dokonać analizy wyników i formułować wnioski. Potrafi zastosować prawa fizyki do rozwiązania problemów technologicznych. Umie wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z tej dziedziny.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U03	Umie opisać poszczególne podstawowe procesy chemiczne za pomocą reakcji chemicznych. Posiada umiejętność określania wpływu procesów chemicznych w technologii produkcji.	P6S_UW
K1ZIP_U04	Potrafi przeprowadzić badania podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment pomiarowy posługując się aparaturą pomiarową i metrologią warsztatową.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U05	Potrafi stosować metody analizy i syntezy mechanizmów przy wykorzystaniu oprogramowania do symulacji i analizy układów wielomasowych. Potrafi przygotowywać projekt obiektu technicznego z wariantami rozwiązań konstrukcyjnych zgodnie z zasadami prowadzenia procesu projektowania inżynierskiego.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U06	Potrafi projektować wybrane elementy i układy automatycznej regulacji, modelować procesy produkcyjne. Potrafi korzystać z danych dostępnych wyłącznie w języku obcym, traktowanym jako globalny dla danej specjalności.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U07	Potrafi projektować procesy wytwarzania maszyn stosując komputerowe wspomaganie projektowanie procesów technologicznych. Umie zaprojektować oraz udokumentować fragment lub całość prostego modelu inżynierskiego składającego się z rysunków technicznych wykonanych w systemie AutoCad.	P6S_UW
K1ZIP_U08	Umie stosować technologie informatyczne w pracy inżynierskiej, w tym: zakodować prosty algorytm w języku programowania, zaprojektować relacyjną bazę danych. Umie korzystać z dostępnego oprogramowania do wspomaganie procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.	P6S_UW
K1ZIP_U09	Potrafi opracowywać dokumentację związaną z przepływem produkcji. Umie wyróżniać i opisywać operacje i procesy jednostkowe występujące w procesach technologicznych. Potrafi stosować normy techniczne krajowe i międzynarodowe w procesach zarządzania produkcją.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U10	Potrafi dokonać obserwacji i interpretacji zjawisk wpływających na zachowania konsumentów i producentów, wykorzystując podstawową wiedzę z zakresu mikroekonomii. Posiada umiejętność identyfikacji rozumienia i analizy czynników otoczenia.	P6S_UW
K1ZIP_U11	Potrafi przeanalizować rozwój produktu i technologii przy użyciu stosownych metod i technik. Potrafi scharakteryzować: elementy organizacji, strukturę organizacyjną, strukturę zarządzania oraz dokonać analizy strategii rozwoju przedsiębiorstwa. Potrafi przeanalizować, ocenić i proponować udoskonalenie systemów zarządzania w organizacjach: jakości, środowiska i bezpieczeństwa pracy.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)

K1ZIP_U12	Rozpoznaje poziomy planowania produkcji oraz opracowuje, ocenia i porównuje plany oraz harmonogramy produkcji w powiązaniu zarządzaniem zapasami, planuje potrzeby materiałowe zgodnie z logiką MRP. Do wspomagania procesów logistycznych potrafi korzystać z technologii informatycznych.	P6S_UW
K1ZIP_U13	Potrafi stosować specjalistyczne słownictwo z obszaru zarządzania jakością i bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie. Ma umiejętność formułowania i rozwiązywania problemów związanych z podstawowymi zagadnieniami planowania, organizowania, kontroli i koordynacji procesów produkcyjnych.	P6S_UK
K1ZIP_U14	Potrafi opracować plan marketingowy dla wybranego przedsiębiorstwa. Umie podejmować decyzje menadżerskie w oparciu o koszty, wykorzystując: metody DPP, analizy opłacalności klientów, budowy wskaźników poziomu kosztów.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U15	Umie wskazywać obszary zastosowania maszyn cieplnych. Ma umiejętność oceny prawidłowości realizacji procesów energetycznych i gospodarki energetycznej przedsiębiorstwa i ich wpływu na środowisko.	P6S_UW P6S_UW(Inż.)
K1ZIP_U16	Potrafi wyjaśnić przepisy z zakresu prawa gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, potrafi wyjaśnić zagadnienia dotyczące prawnej ochrony własności intelektualnej.	P6S_UW
K1ZIP_U17	Rozumie obcojęzyczne teksty techniczne oraz zna i stosuje słownictwo z zakresu zarządzania i projektowania systemów produkcyjnych np. dokumentację biznesową i techniczną. Potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, wyniki pracy prezentować w formie dokumentacji technicznej i organizacyjnej oraz ustnie w formie prezentacji.	P6S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1ZIP_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6S_UU P6S_KK
K1ZIP_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i menadżera produkcji, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S_KO
K1ZIP_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR
K1ZIP_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6S_UO
K1ZIP_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO

K1ZIP_K06	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 rozwoju przedsiębiorstw i technologii produkcji oraz innych aspektów działalności inżyniera, managera produkcji; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6S_UK P6S_KR
-----------	--	------------------

1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla: kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. Z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
2. W przypadku realizacji programu studiów prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich, obok odniesień do charakterystyk efektów uczenia się z I części załącznika, należy uwzględnić odniesienia do charakterystyk efektów uczenia się zawartych w części III zakończonych suffixem (Inż.), np. P6S\_WG(Inż.)
3. W kolumnie odniesień do charakterystyk PRK należy charakterystyki, dla danego efektu uczenia się, wpisywać jedna pod drugą

**TABELA SPÓJNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Nazwa przedmiotu zgodna z programem studiów
<b>WIEDZA</b>		
K1ZIP_W01	Ma wiedzę z matematyki niezbędną inżynierowi do wykonywania obliczeń, analizy danych, symulacji i modelowania. Rozumie znaczenie materiału statystycznego dla celów opisu zjawisk masowych oraz probabilistyki i elementów badań operacyjnych.	Matematyka, Statystyka inżynierska, Badania operacyjne, Wprowadzenie do techniki
K1ZIP_W02	Ma wiedzę z fizyki szczególnie: mechaniki klasycznej, elektrostatyki, termodynamiki oraz implementacji praw i zjawisk fizyki. Ma wiedzę z zakresu fizyko-chemicznych podstaw budowy materiałów inżynierskich i ich właściwości – zna i rozumie podstawowe problemy materiałoznawstwa.	Fizyka, Chemia, Materiałoznawstwo, Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów
K1ZIP_W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą stosowanych systemów elektroenergetycznych i ciepłowniczych. Ma podstawową wiedzę na temat sposobów realizacji procesów energetycznych, wykorzystania różnych źródeł energii oraz efektywności tych procesów.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Podstawy mechaniki, płynów i termodynamiki, Ekologia i zarządzanie środowiskiem, Przedmiot kierunkowy do wyboru
K1ZIP_W04	Zna podstawowe zasady zapisu konstrukcji oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn w zakresie odwzorowania 2D i 3D, posiada ogólną wiedzę w kwestii norm i standardów rysunku technicznego. Zna zasady procesu projektowania inżynierskiego oraz zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie projektowania oraz grafiki inżynierskiej.	Geometria i grafika inżynierska, Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD
K1ZIP_W05	Zna terminologię metrologiczną, ma wiedzę na temat metod i zasad pomiaru a także budowy układów pomiarowych. Zna rodzaje i klasyfikację sprzętu pomiarowego oraz zasady jego doboru.	Podstawy metrologii, Maszynoznawstwo
K1ZIP_W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu zastosowania metod automatyki i robotyki do automatyzacji procesów produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości technicznych zastosowanych rozwiązań.	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
K1ZIP_W07	Zna w sposób kompleksowy problematykę elektroenergetycznych układów przesyłowych, metody obliczania obwodów elektrycz-	Podstawy elektrotechniki i elektroniki

	nych i elektronicznych, umie rozwiązać proste zadania.	
K1ZIP_W08	Ma wiedzę z zakresu zastosowań technologii informatycznych, szczególnie: technik multimedialnych, projektowania baz danych oraz ich implementacji, algorytmów oraz oprogramowania wspomagającego procesy zarządzania i systemy produkcyjne.	Technologia informacyjna, Informatyka-bazy danych, Informatyka-systemy komputerowe
K1ZIP_W09	Zna i rozumie treść podstawowych pojęć, praw i zależności gospodarowania w skali mikro i makroekonomicznej. Rozumie problemy mikro i makroekonomiczne w kontekście gospodarki krajowej.	Makroekonomia, Mikroekonomia
K1ZIP_W10	Zna i rozumie istotę procesu i podstawowych funkcji zarządzania; cech, celów i struktur organizacji. Zna podstawowe style, metody, techniki i trendy rozwojowe zarządzania.	Podstawy zarządzania, Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa
K1ZIP_W11	Zna i rozumie podstawowe pojęcia, decyzje, mierniki, zasady projektowania i eksploatacji procesów i systemów produkcyjnych. Zna i rozumie zasady dokumentowania przepływu produkcji. Zna i rozumie zasady tworzenia i stosowania norm technicznych krajowych i międzynarodowych w procesach produkcji.	Zarządzanie bezpieczeństwem, Zarządzanie jakością, Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych, Mapowanie procesów, Bezpieczeństwo wyrobów, Podstawy projektowania inżynierskiego, Procesy i techniki produkcyjne
K1ZIP_W12	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i funkcjonowania systemów zarządzania jakością w systemach wytwórczych. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	Zarządzanie jakością, Bezpieczeństwo wyrobów, Zarządzanie produkcją i usługami
K1ZIP_W13	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia i zadania systemów logistycznych. Łańcuch logistyczny. Zna typologię projektów logistycznych, wskazuje na główne przyczyny niepowodzeń w realizacji projektów. Zna techniki i technologie informacyjne wspomagania i automatyzacji procesów logistycznych.	Logistyka w przedsiębiorstwie, Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD
K1ZIP_W14	Zna podstawowe prawa i zasady zachowania klientów oraz segmentacji na rynku dóbr usług konsumpcyjnych i produkcyjnych. Zna podstawy teoretyczno-metodologiczne z zakresu organizacji procesu zakupów, strategii zakupowych, marketingu sprzedaży.	Podstawy marketingu
K1ZIP_W15	Ma wiedzę na temat podstawowych kategorii kosztów wytwarzania produktów oraz metod ich ustalania zna zasady tworzenia ewidencji księgowej w przedsiębiorstwach. Rozumie znaczenie metod controllingu i rachunkowości zarządczej.	Podstawy rachunkowości, Zarządzanie finansami, Rachunek kosztów dla inżynierów



K1ZIP_W16	Ma wiedzę na temat zagrożeń wynikających z działalności przemysłowej i z eksploatacji maszyn. Zna akty prawne w dziedzinie ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy.	Zarządzanie bezpieczeństwem, Ekologia i zarządzanie środowiskiem
K1ZIP_W17	Ma podstawową wiedzę z zakresu norm legislacyjnych, w szczególności prawa: autorskiego, gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, ochrony własności przemysłowej. Wskazuje prawne aspekty procesów logistycznych.	Prawo gospodarcze, Ochrona własności intelektualnej, Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K1ZIP_U01	Potrafi stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień technicznych i fizycznych szczególnie w procesach technologicznych.	Matematyka, Statystyka inżynierska, Badania operacyjne, Wprowadzenie do techniki
K1ZIP_U02	Umie dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, dokonać analizy wyników i formułować wnioski. Potrafi zastosować prawa fizyki do rozwiązywania problemów technologicznych. Umie wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z tej dziedziny.	Fizyka, Podstawy metrologii, Podstawy elektrotechniki i elektroniki
K1ZIP_U03	Umie opisać poszczególne podstawowe procesy chemiczne za pomocą reakcji chemicznych. Posiada umiejętność określania wpływu procesów chemicznych w technologii produkcji.	Chemia
K1ZIP_U04	Potrafi przeprowadzić badania podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment pomiarowy posługując się aparaturą pomiarową i metrologią warsztatową.	Materiałoznawstwo, Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów, Podstawy metrologii
K1ZIP_U05	Potrafi stosować metody analizy i syntezy mechanizmów przy wykorzystaniu oprogramowania do symulacji i analizy układów wielomasowych. Potrafi przygotowywać projekt obiektu technicznego z wariantami rozwiązań konstrukcyjnych zgodnie z zasadami prowadzenia procesu projektowania inżynierskiego.	Podstawy projektowania inżynierskiego
K1ZIP_U06	Potrafi projektować wybrane elementy i układy automatycznej regulacji, modelować procesy produkcyjne. Potrafi korzystać z danych dostępnych wyłącznie w języku obcym, traktowanym jako globalny dla danej specjalności.	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Przedmiot w języku obcym do wyboru
K1ZIP_U07	Potrafi projektować procesy wytwarzania maszyn stosując komputerowe wspomaganie projektowanie procesów technologicznych. Umie zaprojektować oraz udokumentować fragment lub całość prostego modelu inżynierskiego składającego się z rysunków technicznych wykonanych w systemie AutoCad.	Geometria i grafika inżynierska, Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD, Maszynoznawstwo

K1ZIP_U08	Umie stosować technologie informatyczne w pracy inżynierskiej, w tym: zakodować prosty algorytm w języku programowania, zaprojektować relacyjną bazę danych. Umie korzystać z dostępnego oprogramowania do wspomagania procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.	Technologia informacyjna, Informatyka-systemy komputerowe, Informatyka-bazy danych
K1ZIP_U09	Potrafi opracowywać dokumentację związaną z przepływem produkcji. Umie wyróżniać i opisywać operacje i procesy jednostkowe występujące w procesach technologicznych. Potrafi stosować normy techniczne krajowe i międzynarodowe w procesach zarządzania produkcją.	Zarządzanie bezpieczeństwem, Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych, Mapowanie procesów, Bezpieczeństwo wyrobów
K1ZIP_U10	Potrafi dokonać obserwacji i interpretacji zjawisk wpływających na zachowania konsumentów i producentów, wykorzystując podstawową wiedzę z zakresu mikroekonomii. Posiada umiejętność identyfikacji rozumienia i analizy czynników otoczenia.	Podstawy marketingu, Mikroekonomia, Strategia rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa
K1ZIP_U11	Potrafi przeanalizować rozwój produktu i technologii przy użyciu stosownych metod i technik. Potrafi scharakteryzować: elementy organizacji, strukturę organizacyjną, strukturę zarządzania oraz dokonać analizy strategii rozwoju przedsiębiorstwa. Potrafi przeanalizować, ocenić i proponować udoskonalenie systemów zarządzania w organizacjach: jakości, środowiska i bezpieczeństwa pracy.	Zarządzanie bezpieczeństwem, Zarządzanie jakością Procesy i techniki produkcyjne
K1ZIP_U12	Rozpoznaje poziomy planowania produkcji oraz opracowuje, ocenia i porównuje plany oraz harmonogramy produkcji w powiązaniu zarządzaniem zapasami, planuje potrzeby materiałowe zgodnie z logiką MRP. Do wspomagania procesów logistycznych potrafi korzystać z technologii informatycznych.	Logistyka w przedsiębiorstwie, Informatyka-bazy danych, Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD
K1ZIP_U13	Potrafi stosować specjalistyczne słownictwo z obszaru zarządzania jakością i bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie. Ma umiejętność formułowania i rozwiązywania problemów związanych z podstawowymi zagadnieniami planowania, organizowania, kontroli i koordynacji procesów produkcyjnych.	Podstawy zarządzania, Zarządzanie jakością, Zarządzanie bezpieczeństwem
K1ZIP_U14	Potrafi opracować plan marketingowy dla wybranego przedsiębiorstwa. Umie podejmować decyzje menadżerskie w oparciu o koszty, wykorzystując: metody DPP, analizy opłacalności klientów, budowy wskaźników poziomu kosztów.	Zarządzanie produkcją i usługami, Zarządzanie finansami, Podstawy rachunkowości, Rachunek kosztów dla inżynierów
K1ZIP_U15	Umie wskazywać obszary zastosowania maszyn cieplnych. Ma umiejętność oceny prawidłowości realizacji procesów energetycznych i gospodarki energetycznej przedsiębiorstwa i ich wpływu na środowisko.	Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki, Przedmiot do wyboru
K1ZIP_U16	Potrafi wyjaśnić przepisy z zakresu prawa gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, potrafi wyjaśnić zagadnienia dotyczące prawnej ochrony własności intelektualnej.	Prawo gospodarcze, Ochrona własności intelektualnej, Makroekonomia

K1ZIP_U17	Rozumie obcojęzyczne teksty techniczne oraz zna i stosuje słownictwo z zakresu zarządzania i projektowania systemów produkcyjnych np. dokumentację biznesową i techniczną. Potrafi pozyskiwać z różnych źródeł niezbędne informacje w języku obcym, wyniki pracy prezentować w formie dokumentacji technicznej i organizacyjnej oraz ustnie w formie prezentacji.	Język obcy, Przedmiot w języku obcym do wyboru
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1ZIP_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Seminarium dyplomowe, Projekt inżynierski, Praktyki
K1ZIP_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i managera produkcji, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Zarządzanie jakością, Normalizacja procesów Mapowanie procesów, Bezpieczeństwo wyrobów
K1ZIP_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	Seminarium dyplomowe, Projekt inżynierski, Praktyki
K1ZIP_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Maszynoznawstwo, Praktyki
K1ZIP_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	Wprowadzenie do techniki, Podstawy elektrotechniki i elektroniki
K1ZIP_K06	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 rozwoju przedsiębiorstw i technologii produkcji oraz innych aspektów działalności inżyniera, managera produkcji; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	Seminarium dyplomowe, Projekt inżynierski

## ZAJĘCIA I ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier

Zajęcia kształcenia **podstawowego**:

Zajęcia kształcenia **ogólnego**:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Treści programowe
<b>Edukacja regionalna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student zna strukturę oraz kompetencje administracji krajowej i regionalnej.</li> <li>• Student zna istotne wydarzenia oraz procesy przemian historycznych zachodzących w regionie dolnośląskim</li> <li>• Potrafi wykorzystać wiedzę historyczną w realizacji zadań pedagogicznych</li> <li>• Jest świadomy poziomu swojej wiedzy historycz-</li> </ul>	<p>Forma: wykład</p> <p>Metody:</p> <p>Wykład informacyjny (konwencjonalny), wykład konwersatoryjny, dyskusja</p> <p>Prezentacje multimedialne</p>	<p>Ocena formująca: Aktywność na zajęciach, obserwacja zachowań</p> <p>Ocena podsumowująca: Zaliczenie pisemne</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Stu-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Region, jako jednostka terytorialna – pojęcie uwarunkowania, specyfika.</li> <li>• Region dolnośląski – specyfika fizjograficzna, klimatyczna, ekologiczna, topograficzna.</li> <li>• Dzieje polityczne Dolnego Śląska do 1339.</li> <li>• Przemiany społeczne, gospodarcze, kulturowe i etniczne w okresie wczesnego średniowiecza.</li> <li>• Śląsk, jako region w monarchii czeskiej i czesko-habsburskiej 1339 – 1740 (sytuacja polityczna, gospodarcza, oświata i kultura, życie religijne).</li> <li>• Śląsk w II. poł. XVIII w. i I poł. XIX w. – charakter rządów pruskich, militaryzacja regionu, przemiany społeczno-gospodarcze, kulturalne, oświata, nauka, problemy narodowościowe.</li> <li>• Śląsk w II poł. XIX i na początku XX w. Rozwój</li> </ul>

	nej o regionie, rozumie potrzebę osobistego i zawodowego rozwoju		diów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.	gospodarczy, życie polityczne, osiągnięcia naukowe i techniczne, kultura, problemy narodowościowe. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Między I i II wojną światową 1914-1939. Śląsk w I wojnie światowej, klęska Niemiec, odrodzenie państwa polskiego a Śląsk, sytuacja Śląska Dolnego i Środkowego w Republice Weimarskiej i Trzeciej Rzeszy.</li> <li>• Śląsk w opiniach i tradycji polskiej do 1939. Wiźje J. Długosza, H. Kołłątaja, J. Niemcewicza. Pola. Chopin i J. Słowacki na Śląsku. Polskie koncepcje rewindykacyjne w okresie międzywojennym.</li> <li>• Śląsk w 1945 r.</li> <li>• Pierwsze powojenne lata. Odzyskanie, odbudowa i zagospodarowanie Dolnego Śląska 1945 – 1948.</li> <li>• Powojenne migracje ludnościowe, sytuacja narodowościowa i kulturalna Dolnego Śląska.</li> <li>• Dolny Śląsk w planach i działaniach politycznych rządów komunistycznych 1948 – 1957.</li> <li>• Dolny Śląsk w latach 1957 – 1989 na mapie gospodarczej, naukowej, kulturalnej, politycznej Polski.</li> <li>• Dolny Śląsk w okresie przekształceń ustrojowych po 1989 roku.</li> </ul>
<b>Organizacje pozarządowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student ma podstawową wiedzę o charakterze nauk społecznych, ich miejscu w systemie nauk i relacjach w stosunku do innych nauk.</li> <li>• Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do tworzenia i zarządzania organizacjami pozarządowymi.</li> <li>• Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe</li> </ul>	<p>Forma: wykład</p> <p>Metody: wykład, wykład konwersatoryjny, opis</p> <p>prezentacje multimedialne, film, teksty źródłowe, dokumenty, Internet</p> <p>merytoryczna dyskusja</p>	<p>Ocena formująca: Obserwacja zachowań i aktywności w ramach wykładów, prowadzenie merytorycznej dyskusji.</p> <p>Ocena podsumowująca: Praca zaliczeniowa</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia stu-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do przedmiotu, określenie ram organizacyjnych modułu, omówienie kryteriów zaliczenia i aktywności na zajęciach.</li> <li>• Społeczeństwo obywatelskie. Teorie społeczeństwa obywatelskiego.</li> <li>• Prawo do zrzeszania się jako podstawowa wolność gwarantowana przez Konstytucję RP.</li> <li>• Trzeci sektor – pojęcie, przykłady.</li> <li>• Organizacje pozarządowe – definicja, typy, struktura organizacyjna.</li> <li>• Podstawy prawne działania organizacji pożytku publicznego, jako szczególnego rodzaju organizacji pozarządowej.</li> </ul>

	<p>życie.</p>		<p>dentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stowarzyszenia i fundacje – ramy prawne funkcjonowania, partycypacja w życiu publicznym.</li> <li>• Finansowanie organizacji pozarządowych.</li> <li>• Wzajemne relacje organizacji pozarządowych i administracji publicznej – między współdziałaniem a konkurencją.</li> <li>• Zakładanie organizacji pozarządowej – wybór typu i profilu działalności.</li> <li>• Trzeci sektor w Unii Europejskiej i na świecie.</li> <li>• Podsumowanie przedmiotu. Wnioski końcowe.</li> </ul>
<p><b>Personal branding</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student posiada wiedzę na temat budowania własnej marki, zarządzania karierą.</li> <li>• Student zna strategię i techniki autoprezentacyjne.</li> <li>• Student potrafi zastosować techniki autoprezentacji zarówno w kontaktach f2f jak i w komunikacji CMC.</li> </ul>	<p>Forma: wykład</p> <p>Metody: wykład, dyskusja</p>	<p>Ocena formująca: Uczestnictwo w dyskusji</p> <p>Ocena podsumowująca: Praca pisemna</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal branding- geneza, zastosowanie w Polsce.</li> <li>• Kariera a zarządzanie wizerunkiem.</li> <li>• Budowanie własnej marki-etapy.</li> <li>• Atrakcyjność interpersonalna.</li> <li>• Komunikacja i zmiany postaw.</li> <li>• Autoprezentacja: motywy, kontekst społeczny.</li> <li>• Strategie i techniki autoprezentacji.</li> <li>• Pułapki autoprezentacyjne.</li> <li>• Techniki wpływu społecznego.</li> <li>• Branding osobisty a branding firmowy.</li> <li>• Zarządzanie marką poprzez CMC.</li> </ul>

<p><b>Podstawy psychologii</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student ma podstawową wiedzę o podstawowych pojęciach z zakresu psychologii oraz ich miejscu w systemie nauk i relacjach w stosunku do innych dyscyplin.</li> <li>• Student potrafi posługiwać się podstawowymi ujęciami teoretycznymi w celu analizowania motywów i wzorów ludzkich zachowań, diagnozowania i prognozowania sytuacji oraz analizowania strategii działań praktycznych.</li> <li>• Student potrafi ocenić własne ograniczenia i rozumie potrzebę ciągłej pracy nad sobą w zakresie zdobywania i poszerzania wiedzy z zakresu psychologii.</li> </ul>	<p>Forma: wykład</p> <p>Metody: wykład z prezentacją multimedialną, wykład dyskusyjny</p>	<p>Ocena podsumowująca: test wiedzy</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychologia jako dyscyplina naukowa. Korzenie pięciu propozycji filozofii nauki. Ograniczenia indukcyjności, falsyfikacyjności, paradygmatyzmu, anarchizmu metodologicznego i modelu programów badawczych. Związki psychologii z innymi obszarami wiedzy psychologicznej.</li> <li>• Procesy poznawcze. Odbiór bodźców. Organizacja i właściwości procesu spostrzegania. Prawa percepcji. Uwaga i jej funkcje. Uwaga i aktywacja mózgu. Funkcje zarządcze umysłu. Procesy myślenia, operacje umysłowe. Rodzaje problemów, fazy rozwiązywania problemów.</li> <li>• Poznanie i ewaluacja. Formy uczenia się. Rodzaje pamięci, modele procesu zapamiętywania. Fazy i cykle procesu pamięciowego. Procesy emocjonalne. Teorie emocji Jamesa-Langego, Cannon-Barda, Schachtera-Singera, Lazarusa, Zajoncza. Funkcje emocji.</li> <li>• Motywacja. Modele procesu motywacyjnego. Źródła motywacji i czynniki uruchamiające. Rodzaje motywacji specyficznie ludzkiej. Mechanizmy obronne. Siła motywacji. Prawa Yerkesa-Dodsona. Konflikty motywacyjne.</li> <li>• Różnice indywidualne między ludźmi. Pojęcie cechy i jego ograniczenia. Inteligencja człowieka. Rodzaje inteligencji, modele strukturalne, listy zdolności. Ujęcia temperamentu i osobowości jako zestawu cech.</li> <li>• Uwarunkowania społeczne psychiki. Schematy poznania społecznego, atrybucja a wyjaśnianie zachowania. Ja, tożsamość i autoprezentacja. Postawy i ich modyfikowanie. Zachowania agresywne i pomocne. Atrakcyjność interpersonalna. Konformizm i autorytaryzm. Dynamika grup. Upředzenia.</li> <li>• Podstawowe metody badania psychologicznego. Obserwacja, rozmowa kierowana, wywiad. Analiza wytworów. Kwestionariusze i testy. Trafność i</li> </ul>
------------------------------------	---	---	---	---

				rzetelność testu. Standaryzacja testów. Uprawnienia do stosowania. Testy wykonaniowe i samoopisowe. Ograniczenia testów inteligencji, testów projekcyjnych i kwestionariuszy osobowości.
<b>Język obcy (język angielski)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ma elementarną umiejętność w zakresie rozumienia, mówienia i pisanie w sytuacjach przydatnych w obszarze podstawowego języka biznesu.</li> </ul>	<p>Forma: ćwiczenia</p> <p>Metody: ćwiczenia, praca w grupach/ parach, korzystanie ze środków multimedialnych</p>	<p>Ocena formująca: Test, dyskusja, zadania</p> <p>Ocena podsumowująca: Test</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoprezentacja, mówienie o sobie w kontekście profesjonalnym . Praca. Wynagrodzenia. Poziom życia w Polsce i zagranicą: różnice. Typy zawodów – rolnictwo, przemysł, usługi. Opisywanie osobowości, cechy charakteru w kontekście zawodowym. Staranie się o pracę, rozmowa kwalifikacyjna. Pisanie listu motywacyjnego i CV.</li> <li>Struktura organizacyjna firmy. Hierarchia. Ścieżka kariery. Ochrona danych w firmie. Prawo do prywatności.</li> <li>Etykieta i sposób zachowania w miejscu pracy. Różnice kulturowe w firmie międzynarodowej. Korespondencja w firmie w zespole międzynarodowym.</li> <li>Kreowanie wizerunku firmy. Tworzenie kampanii reklamowej. Strategie marketingowe. Sposoby zdobywania klientów. Wprowadzenie produktu na rynek. Sponsoring. Opis produktu.</li> <li>Sukces i porażka firmy. Czynniki sukcesu. Sposoby na zdobywanie finansowania .Zakładanie firmy- ocena ryzyk. Biznes plan.</li> <li>Zaliczenie ćwiczeń.</li> <li>Prognozowanie trendów. Zdobywanie funduszy na innowacyjne projekty .Joint venture biznesu z nauką.</li> <li>Lokalizacja firmy. Infrastruktura. Relokacja pracowników. Dubaj- przykład wykorzystania lokalizacji. India – rynek outsourcingu. Spotkania biznesowe. Korespondencja w sprawie spotkań.</li> <li>Sprzedaż. Polityka cenowa. Kształtowanie cen. Supermarkety i ich wpływ na ceny żywności. Handel online. Zakupy w przyszłości.</li> <li>Opisywanie trendów. Prezentacja trendów. Pomoc wizualne- grafy, tabele, zestawienia. Liczby,</li> </ul>



				<p>ułamki, procenty. Zasady wystąpień publicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubezpieczenia. Ocena ryzyka w firmie. Oszustwa ubezpieczeniowe i sposoby ich zwalczania. Struktura organizacyjna firmy ubezpieczeniowej. Negocjowanie umowy. Praca rzeczownika. Studium przypadku wypłaty odszkodowania.</li> <li>• Polityka cenowa. Czynniki wpływające na ustalanie cen. Przewaga supermarketów przy kształtowaniu cen żywności. Omawianie trendów, danych, grafów i tabeli. Liczby, ułamki, procenty. Prezentacja zmiennych trendów sprzedażowych lub cenowych.</li> <li>• Ubezpieczenia. Rodzaje ubezpieczeń firmowych. Ocena ryzyka w biznesie. Oszustwa ubezpieczeniowe i metody wykrywania i walki z nimi. Wybór ubezpieczenia. Negocjowanie umowy. Test uczciwości.</li> <li>• Rynek usług. Wady i zalety sektora usługowego. Obsługa klienta. Reklamacje i sposoby załatwiania reklamacji. List z reklamacją. List w odpowiedzi na reklamację. Rzecznik praw konsumenta. Sposoby uzyskania lepszej usługi.</li> <li>• Zaliczenie ćwiczeń.</li> <li>• Produktywność. Kreatywność. Kontrola jakości. Efektywne zarządzanie zasobami ludzkimi. Systemy zarządzania.</li> <li>• Kreatywność. Sposoby nagradzania myślenia poza schematami. Innowacyjne rozwiązania w firmie. Rozwiązywanie problemów z pracownikami. Tradycyjna vs nowoczesna hierarchia w firmie.</li> <li>• Motywacja. System płac i pakietów dodatków w firmie. Nowoczesne rozwiązania motywacyjne. Zarządzanie talentami. Start up i nowe podejście do budowania zespołu.</li> <li>• Zaliczenie ćwiczeń.</li> </ul>
--	--	--	--	--

<p><b>Język obcy (język niemiecki)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student zna słownictwo z zakresu finansów, księgowości oraz zarządzania.</li> <li>• Student potrafi używać słownictwa z w/w dziedzin umożliwiając sobie swobodne poruszanie się w europejskiej przestrzeni społeczno- gospodarczej.</li> <li>• Student potrafi sporządzać raporty, analizy, odczytywać diagramy. Buduje swój własny warsztat managera.</li> </ul>	<p>Forma: ćwiczenia</p> <p>Metody: ćwiczenia, praca w grupach/ parach, korzystanie ze środków multimedialnych</p>	<p>Ocena formująca: Test Dyskusja Zadania</p> <p>Ocena podsumowująca: Test pisemny Wypowiedź ustna</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoprezentacja, mówienie o sobie w kontekście profesjonalnym i o swoich planach na przyszłość, zainteresowaniach, marzeniach i ambicjach.</li> <li>• Praca. Wynagrodzenia. Poziom życia w Polsce i zagranicą: różnice. Typy zawodów – rolnictwo, przemysł, usługi. Opisywanie osobowości, cechy charakteru w kontekście zawodowym. Staranie się o pracę, rozmowa kwalifikacyjna.</li> <li>• Produkcja i sprzedaż towarów. Zakupy w sklepach i supermarketach: różnice, zalety i wady. Sprzedaż detaliczna i hurtowa: konkurencja między małymi sklepami a supermarketami. Rynki zamierające i wschodzące. Dystrybucja towarów.</li> <li>• Prowadzenie podstawowej korespondencji służbowej. Ćwiczenie pisania memo.</li> <li>• Rozmowa telefoniczna.</li> <li>• Obsługa podstawowych sprzętów w biurze.</li> <li>• Zaliczenie ćwiczeń.</li> <li>• Struktura organizacyjna firmy (działy i zarządzający).</li> <li>• Komunikacja w zakładzie (język w miejscu pracy).</li> <li>• Poszukiwanie pracy. Wyszukiwanie ogłoszeń dotyczących pracy i ich wstępna ocena. Rozmowa kwalifikacyjna – mocne i słabe strony. Autoprezentacja. Mówienie o swoim doświadczeniu zawodowym.</li> <li>• Ćwiczenie umiejętności czytania ze zrozumieniem i pisania. Interpretacja krótkich informacji.</li> <li>• Prawa i obowiązki w miejscu pracy.</li> <li>• Umowa o pracę.</li> <li>• Zaliczenie ćwiczeń.</li> <li>• Terminarz służbowy. Planowanie i uzgadnianie terminów. Przesuwanie i odwoływanie terminów. Planowanie podróży służbowej. Organizacja zadań i ustalanie ich kolejności.</li> <li>• Bilans oraz Rachunek zysków i strat.</li> <li>• Rada zakładowa. Zwolnienia z pracy.</li> </ul>
--	--	---	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca i pieniądze. Podatki.</li> <li>• Prawa i obowiązki w miejscu pracy.</li> <li>• Znaki nakazu, zakazu. BHP w miejscu pracy.</li> <li>• Zaliczenie ćwiczeń.</li> <li>• Raportowanie tygodniowego rozkładu pracy.</li> <li>• Bezrobotny i co dalej?</li> <li>• Wniosek o urlop, wniosek o pieniądze z tytułu bezrobocia.</li> <li>• Regulaminy i ich przestrzeganie.</li> <li>• Rynek pracy w Polsce, praca sezonowa.</li> <li>• Strategie zarządzania.</li> <li>• Ubezpieczenia. Firmy ubezpieczeniowe na europejskim rynku. Rodzaje ubezpieczeń i ich podział. Porównywanie ofert firm ubezpieczeniowych.</li> <li>• Praca z diagramami, wykresami.</li> <li>• Zaliczenie ćwiczeń.</li> </ul>
<b>Wychowanie fizyczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student potrafi promować społeczne i kulturowe znaczenie aktywności fizycznej i sportu oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.</li> </ul>	<p>Formy i metody kształcenia: ćwiczenia praktyczne, współzawodnictwo, pokaz, współpraca ze współwziewczym, dyskusja</p>	<p>Ocena podsumowująca: udział i aktywność podczas zajęć, obserwacja zachowań</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nauka i doskonalenie umiejętności z zakresu gier sportowych, rekreacyjnych, gry i zajęcia terenowe, ćwiczenia</li> </ul>
<b>Ochrona własności intelektualnej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student zna podstawowe pojęcia i zasady ochrony własności przemysłowej - w tym uregulowania prawnego poszczególnych przedmiotów własności przemysłowej w zakresie regulacji polskiej, UE i międzynarodowej, z uwzględnieniem dóbr intelektualnych związanych z zarządzaniem w działalno-</li> </ul>	<p>Forma: wykład</p> <p>Metody: Wykład z dyskusją</p>	<p>Ocena formująca: Test</p> <p>Ocena podsumowująca: Test</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia stu-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagadnienia wprowadzające: Dobra intelektualne jako szczególny rodzaj dóbr prawnych. autorskich; Fundusz Promocji Twórczości. Ochrona praw autorskich. Prawa pokrewne i ochrona baz danych – podstawowe zasady.</li> <li>• Prawo własności przemysłowej: Rola Urzędu Patentowego RP. Treść praw do projektów wynalazczych. Stosunki umowne w sferze własności przemysłowej – wybrane zagadnienia praktyczne. Ogólne zasady ochrony praw do przedmiotów własności przemysłowej.</li> </ul>

	<p>ści gospodarczej; wie jak dokonać trafnej identyfikacji (kwalifikacji) prawnej związanych z tym stanów faktycznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Student ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony prawa autorskiego - w tym uregulowania prawnego poszczególnych przedmiotów własności artystycznej, literackiej i naukowej w zakresie regulacji polskiej, UE i międzynarodowej obowiązującej w RP z uwzględnieniem dóbr intelektualnych związanych z zarządzaniem w działalności gospodarczej; wie jak dokonać trafnej identyfikacji (kwalifikacji) prawnej związanych z tym stanów faktycznych.</li> </ul>		<p>dentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawo autorskie: Pojęcie utworu oraz jego rodzaje. Podmioty praw autorskich. Treść praw autorskich. Zbiorowe zarządzanie i ochrona praw autorskich; Komisja Prawa Autorskiego, tabele wynagrodzeń. Fundusz Promocji Twórczości. Ochrona praw autorskich. Prawa pokrewne i ochrona baz danych – podstawowe zasady.</li> <li>• Zaliczenie wykładu.</li> </ul>
--	--	--	---	--

Zajęcia kształcenia **kierunkowego**:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
--------------------------	------------------------------	----------------------------	---	-------------------

<p>Geometria i grafika inżynierska I</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna podstawowe zasady zapisu konstrukcji (rzuty, widoki, przekroje, układy) oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn</li> <li>• Ma podstawową wiedzę w zakresie odwzorowania 2D i 3D</li> </ul>	<p>Forma: ćwiczenia</p>	<p>Ocena formująca: obserwacja zachowań, krótkie zadanie domowe</p> <p>Ocena podsumowująca: średnia ważona ocen formujących</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy rysunku technicznego</li> <li>• Rzuty aksonometryczne i prostokątne</li> <li>• Widoki i półprzekroje</li> <li>• Postawy wymiarowania</li> <li>• Praktyczne czytanie rysunków i schematów</li> </ul>
<p>Geometria i grafika inżynierska II</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna podstawowe zasady zapisu konstrukcji oraz wymiarowania elementów i zespołów maszyn</li> <li>• Potrafi odwzorować i wymiarować elementy maszyn, projektować i wykonywać obliczenia wytrzymałościowe układów mechanicznych z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn</li> </ul>	<p>Forma: ćwiczenia</p>	<p>Ocena formująca: obserwacja zachowań, projekt, raport z pracy laboratoryjnej</p> <p>Ocena podsumowująca: raport, raport z pracy laboratoryjnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputerowe wspomaganie projektowania obiektów w programie AutoCAD</li> <li>• Zapis konstrukcji złożonej z utworów geometrycznych</li> <li>• Rysunki złożeniowe</li> </ul>
<p>Informatyka – bazy danych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna struktury danych stosowanych w systemach przetwarzania informacji.</li> <li>• Potrafi zgromadzić dane w odpowiedni sposób i wykorzystać je w przygotowywanej zespołowo aplikacji bazodanowej.</li> <li>• Umie posługiwać się arkuszem kalkulacyjnym oraz Microsoft Access w zakresie doboru narzędzi do zadań związanych z analizą danych wykorzystywanych do wspomaga-</li> </ul>	<p>Forma: Wykonywanie zadań praktycznych w zespołach</p> <p>Metody: Praca w pracowni komputerowej z dostępem do Internetu</p>	<p>Ocena formująca: Bieżąca ocena prac zespołów podczas zajęć, umiejętność oceny publikacji dostępnych w Internecie</p> <p>Ocena podsumowująca: oceny dla zespołów za wykonane zadania domowe, ocena z kolokwium</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiedza dotycząca problematyki gromadzenia danych, jej wykorzystania w zarządzaniu. Typy i struktury danych.</li> <li>• Zasady projektowania relacyjnej bazy danych, encje i związki encji, obiekty bazy danej. Bazy danych w Excelu.</li> <li>• Obiekt tabela oraz relacje i zasady ich tworzenia.</li> <li>• Tabela i właściwości pól, rozszerzone umiejętności formatowania danych.</li> <li>• Obiekt kwerenda, wyrażenia obliczeniowe, filtry i sortowania.</li> <li>• Tworzenie raportów i formularzy.</li> <li>• Wykorzystywanie danych w wielu aplikacjach Mi-</li> </ul>

	nia zarządzania		zaliczającego	crosoft Office, technologia OLE.
Materialoznawstwo I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawidłowo posługuje się terminologią dotyczącą budowy metali i stopów</li> <li>• Zna zasady zachodzących przemian fazowych i faz występujących w układzie żelazo-węgiel</li> <li>• Identyfikuje strukturę i właściwości metali i stopów</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny</p> <p>Metody: laboratorium</p>	<p>Ocena formująca: Raport z pracy laboratoryjnej</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium, raport z pracy laboratoryjnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka materiałów technicznych, typy wiązań międzyatomowych i komórek elementarnych. krystalizacja metali, defekty sieci krystalicznej</li> <li>• Budowa stopów metali, rodzaje faz, układy równowagi fazowej stopów podwójnych i układ równowagi żelazo-węgiel.</li> <li>• Kształtowanie struktury i właściwości metali poprzez obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną</li> <li>• Metody badań materiałów, badania makroskopowe</li> <li>• Wpływ parametrów obróbki cieplnej na strukturę i twardość stopów Cu</li> <li>• Ocena struktury materiałów kompozytowych</li> </ul>
Materialoznawstwo II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawidłowo posługuje się nazewnictwem dotyczącym metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych</li> <li>• Zna zasady doboru materiałów na odpowiednie części maszyn. Ma podstawową wiedzę odnośnie korozji metali i ochrony materiałów przed korozją</li> <li>• Identyfikuje właściwości metali nieżelaznych, tworzyw sztucznych, ceramiki i kompozytów</li> </ul>	<p>Forma: Wykład</p> <p>Metody: Laboratorium</p>	<p>Ocena formująca: Nieformalne rozmowy, raport z pracy laboratoryjne</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium, raport z pracy laboratoryjnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopy żelaza i metali nieżelaznych</li> <li>• Zjawisko korozji metali i stopów</li> <li>• Tworzywa sztuczne ich budowa i zastosowanie</li> <li>• Materiały ceramiczne i inne</li> <li>• Nowoczesne materiały ich klasyfikacja</li> <li>• Analiza wykresów równowagowych</li> <li>• Identyfikacja tworzyw sztucznych na podstawie reakcji na podwyższoną temperaturę.</li> <li>• Identyfikacja tworzyw sztucznych</li> </ul>
Wprowadzenie do techniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna wpływ techniki i technologii na rozwój społeczno-gospodarczy i środowisko naturalne we współczesnym świecie.</li> <li>• Potrafi określić rolę inżyniera w rozwoju i transferze techniki i technologii do przemysłu.</li> <li>• Umie identyfikować i opi-</li> </ul>	<p>Forma: wykład multimedialny.</p> <p>Metody: ćwiczenia.</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania, umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań</p> <p>Ocena podsumowująca : sprawozdanie z ćwiczeń, kolokwium</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcie techniki i systemów technicznych.</li> <li>• Proces produkcyjny a proces technologiczny</li> <li>• Specyfika wytwarzania w różnych dziedzinach techniki</li> <li>• Proces projektowo-konstrukcyjny i jego struktura.</li> <li>• Rozwój technologiczny a środowisko naturalne,</li> <li>• Rozwój techniki w Polsce i na świecie.</li> <li>• Rewolucja przemysłowa. Osiągnięcia w technice: koło, soczewka, laser, światłowodowy i in.</li> <li>• Praca maszyn i urządzeń oraz możliwości ich wy-</li> </ul>

	sywać systemy techniczne.		z wykładu.	<p>korzystywania w różnych branżach. Elementy konstrukcyjne i materiały maszyn technicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowoczesne techniki budowlane.</li> <li>• Systemy transportowe lądowe, powietrzne i wodne. Systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne w kopalniach.</li> <li>• Technika w medycynie: laser, rezonans, mikroskop elektronowy i in.</li> <li>• Technika militarna i pożarnicza. Badania kosmiczne.</li> </ul>
Informatyka – systemy komputerowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna sposoby zapisu algorytmu i kryteria ich oceny, umie rozwiązywać proste zadania algorytmiczne</li> <li>• Zna typy danych stosowanych w językach programowania</li> <li>• Posiada umiejętność przekształcania prostego algorytmu do postaci programu w języku programowania strukturalnego</li> <li>• Potrafi realizować obliczenia z żadaną dokładnością. Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy</li> </ul>	<p>Forma: Komputery wyposażone w kompilator DEV_C</p> <p>Metody: Przygotowane przez prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne</p>	<p>Ocena formująca: Obserwacja realizacji zadań podczas laboratoriów, kolokwium podczas 4 zajęć, zadania domowe</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwia zaliczające laboratoria, kolokwium zaliczające wykład</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorytmy, kryteria ich oceny, proste zadania algorytmiczne.</li> <li>• Zintegrowane systemy wytwarzania oprogramowania.</li> <li>• Podstawowe instrukcje języka C.</li> <li>• Wprowadzenie do kompilatora języka Turbo-Pascal.</li> <li>• Proste obliczenia z wykorzystaniem stałych i zmiennych.</li> <li>• Pętle warunkowe i o znanej liczbie powtórzeń.</li> <li>• Realizacja programowa wybranych algorytmów.</li> <li>• Rozwiązywanie praktycznych zadań.</li> </ul>
Podstawy zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie istotę procesu zarządzania, ma wiedzę na temat podstawowych funkcji zarządzania, cech, celów i struktur organizacji.</li> <li>• Potrafi scharakteryzować: elementy organizacji, strukturę organizacyjną,</li> <li>• Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządk-</li> </ul>	<p>Forma: wykład - prezentacja multimedialna</p> <p>Metody: seminarium - studia przypadków</p>	<p>Ocena formująca: wykład - test seminarium - obserwacja realizacji zadań podczas seminarium, projekt</p> <p>Ocena podsumowująca: wykład - test seminarium - projekt, kolokwium zaliczają-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie, jego istota i znaczenie.</li> <li>• Planowanie i podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym.</li> <li>• Struktury organizacyjne, typy struktur i ich projektowanie.</li> <li>• Procesy zarządzania zasobami ludzkimi:</li> <li>• Istota pracy kierowniczej.</li> <li>• Współczesne koncepcje zarządzania.</li> <li>• Typy organizacji, przesłanki tworzenia.</li> <li>• Istota planowania.</li> <li>• Cechy i typy struktur organizacyjnych.</li> <li>• Projektowanie struktur organizacyjnych,</li> </ul>

	<p>owania się zasadom pracy w zespole</p>		<p>ce, zadania</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolowanie jako funkcja zarządzania.</li> </ul>
<p>Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student posiada wiedzę o formach przenoszenia i konwersji energii;</li> <li>• Student posiada wiedzę o przepływach izotermicznych;</li> <li>• Student umie określić ciśnienie hydrostatyczne, opór przepływu i spadek ciśnienia płynu transportowanego rurociągiem.</li> </ul>	<p>Forma: Wykład kursowy</p> <p>Metody: Samodzielne korzystanie ze źródeł, ćwiczenia praktyczne, samodzielne rozwiązywanie problemów</p>	<p>Ocena formująca: Pytania sprawdzające, krótkie zadanie domowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe pojęcia termodynamiki i mechaniki płynów.</li> <li>• Własności substancji jednorodnych chemicznie.</li> <li>• Przenoszenie energii przez ciepło pracę i masę.</li> <li>• Pierwsze i drugie prawo termodynamiki.</li> <li>• Statyka płynów.</li> <li>• Przepływ w rurach - opór przepływu.</li> <li>• Określanie własności termodynamicznych substancji.</li> <li>• Określanie wartości energii przenoszonej w formie ciepła i pracy.</li> <li>• Określenie linii ciśnień i linii energii w izotermicznym przepływie płynu nieściśliwego.</li> <li>• Określanie oporów i spadków ciśnienia w izotermicznych przepływach płynów nieściśliwych.</li> </ul>
<p>Podstawy metrologii</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe wiadomości nt. pomiarów, przyrządów i metod pomiarowych</li> <li>• Umiejętność analizy błędów pomiarowych i oceny niepewności pomiaru</li> <li>• Umiejętność prawidłowej realizacji procesu pomiarowego</li> </ul>	<p>Forma: Wykład</p> <p>Metody: Ćwiczenia</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium / praca pisemna podczas zajęć, ćwiczenia – sprawozdania</p> <p>Ocena podsumowująca: Średnia ocena z wykładu i laboratorium</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesy pomiarowe.</li> <li>• Ocena dokładności realizowanych pomiarów,</li> <li>• Budowa i parametry metrologiczne przyrządów pomiarowych.</li> <li>• Mierniki analogowe.</li> <li>• Układy pomiarowe- czujniki, przetworniki, wskaźnik</li> <li>• Systemy pomiarowe i ich automatyzacja.</li> </ul>
<p>Podstawy projektowania inżynierskiego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma wiedzę z zakresu projektowania procesów i systemów produkcyjnych.</li> <li>• Posiada umiejętność integrowania i wykorzystywania wiedzy z różnych dyscyplin</li> <li>• Umie wypełniać podstawowe funkcje w ramach</li> </ul>	<p>Forma: Wykład</p> <p>Metody: Prezentacje w PowerPoint, uczestnictwo o ćwiczeniach projektowych, konsultacje i dyskusje, samodzielna praca nad projektem i</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium / praca pisemna podczas zajęć Projekt Obserwacja zachowań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holistyczne ujęcie procesu projektowania.</li> <li>• Projektowanie tradycyjne, a projektowanie współczesne.</li> <li>• Kształtowanie wybranych charakterystyk obiektów technicznych.</li> <li>• Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu.</li> <li>• Bazy wiedzy w projektowaniu inżynierskim.</li> <li>• Komputerowe wspomaganie procesu projektowania.</li> </ul>



	projektowania produktów i procesów technologicznych ich wytwarzania.	jego dokumentacją	Ocena podsumowująca:  ½ oceny z kolokwium (test) z materiału wykładowego + ½ średnia ważonej ocen formujących z ćwiczeń projektowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określenie ogólnych cech jakościowych asortymentu wyrobów.</li> <li>• Wybór produktu i określenie jego charakterystyki.</li> <li>• Wybór procesu technologicznego i zasady sporządzania opisu jego przebiegu.</li> <li>• Podział procesu technologicznego na operacje i procesy jednostkowe.</li> <li>• Opracowanie założeń do bilansu materiałowego.</li> <li>• Dobór maszyn i urządzeń oraz określenie ich ogólnej charakterystyki.</li> </ul>
Podstawy rachunkowości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna zasady, metody, funkcje rachunkowości oraz przedmiot i podmiot prawa bilansowego</li> <li>• Ma podstawową wiedzę z zakresu funkcjonowania kont księgowych</li> <li>• Prawidłowo posługuje się terminologią z zakresu rachunkowości.</li> <li>• Potrafi identyfikować i interpretować skutki operacji gospodarczych.</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny</p> <p>Metody: Ćwiczenia problemowe z obliczeniami</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania domowe, Umiejętność rozwiązywania zadań podczas zajęć</p> <p>Ocena podsumowująca:  Kolokwium pisemne na ćwiczeniach Egzamin pisemny z wykładu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istota i cechy rachunkowości jako systemu informacyjno-ewidencyjnego. Reguły nadrzędne rachunkowości.</li> <li>• Bilans jako odwzorowanie finansowej i majątkowej sytuacji podmiotu gospodarczego.</li> <li>• Zasady wyceny bieżącej i bilansowej.</li> <li>• Zasady funkcjonowania kont.</li> <li>• Ewidencyjne ujęcie majątku i źródeł jego pochodzenia.</li> <li>• Księgowe i pozaksięgowe ustalanie wyniku finansowego.</li> <li>• Ćwiczenie umiejętności budowania bilansu podmiotu gospodarczego.</li> <li>• Księgowanie podstawowych operacji w ramach ewidencji szczegółowych.</li> <li>• Budowa rachunku wyników.</li> </ul>
Procesy i techniki produkcyjne I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umie zdefiniować pojęcia dotyczące procesów produkcyjnych i procesów technologicznych</li> <li>• Potrafi opracować dokumentację związaną z przepływem produkcji</li> <li>• Umie wyróżniać i opisy-</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady</p> <p>Metody: Prezentacje multimedialne</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium Projekt Krótkie zadania domowe Aktywność na zajęciach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka organizacji produkcyjnych i systemów produkcyjnych.</li> <li>• Charakterystyka procesów produkcyjnych i technologicznych.</li> <li>• Typy i formy produkcji.</li> <li>• Metody organizacji systemów produkcyjnych.</li> <li>• Metody zarządzania zapasami produkcyjnymi.</li> <li>• Zasady planowania i harmonogramowania.</li> </ul>

	<p>wać operacje i procesy jednostkowe występujące w procesach technologicznych</p>		<p>Ocena podsumowująca: Kolokwium Projekt Krótkie zadanie domowe Obserwacja zachowań</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektowanie i analiza wybranego przedsiębiorstwa produkcyjnego.</li> <li>• Generowanie planu zapotrzebowania materiałowego.</li> <li>• Opracowanie raportu mrp oraz jego optymalizacja.</li> </ul>
<p>Procesy i techniki produkcyjne II</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umie zdefiniować pojęcia dotyczące procesów produkcyjnych i procesów technologicznych.</li> <li>• Potrafi opracowywać dokumentację związaną z przepływem produkcji.</li> <li>• Umie wyróżniać i opisywać operacje i procesy jednostkowe występujące w procesach technologicznych.</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady</p> <p>Metody: Prezentacje multimedialne, Instrukcje laboratoryjne</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium Raport</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium Raport Obserwacja zachowań Krótkie zadanie domowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System wytwórczy i jego organizacja.</li> <li>• Proces wytwarzania i cechy go charakteryzujące.</li> <li>• Ogólna charakterystyka techniki wytwarzania.</li> <li>• Operacje i procesy jednostkowe stosowane w procesach wytwórczych.</li> <li>• Analiza procesu przepływu produkcji.</li> <li>• Projektowanie przepływu produkcji, organizacja i formy przepływu produkcji.</li> <li>• Optymalizacja przebiegu procesów produkcyjnych.</li> <li>• Ewidencja i kontrolowanie przepływu produkcji.</li> <li>• Dokumentacja związana z przepływem produkcji.</li> </ul>
<p>Zarządzanie produkcją i usługami</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje system produkcyjny, zarządzanie produkcją i jego cele,</li> <li>• Definiuje, wyjaśnia i kategoryzuje decyzje, mierniki, zasady projektowania procesów i systemów produkcyjnych;</li> <li>• Zna i potrafi zastosować właściwe systemy zarządzania zapasami. Zna i</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady prezentacja multimedialna</p> <p>Metody: Ćwiczenia - analiza i rozwiązywanie zadań w czasie ćwiczeń z wykorzystaniem poznanych metod Ćwiczenia - zadania domowe</p>	<p>Ocena formująca: Wykład - egzamin pisemny Ćwiczenia - zadanie domowe Ćwiczenia – kolokwium</p> <p>Ocena podsumowująca:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istota, cele i zakres zarządzania produkcją i usługami.</li> <li>• Decyzje strategiczne zarządzania produkcją - projektowanie systemu produkcyjnego.</li> <li>• Hierarchia poziomów zarządzania produkcją.</li> <li>• Zarządzanie zapasami w przedsiębiorstwie.</li> <li>• Główne planowanie produkcji (MPS).</li> <li>• Sterowanie produkcją.</li> <li>• Planowanie zdolności produkcyjnej.</li> <li>• Zagregowane planowanie produkcji.</li> </ul>

	<p>wyjaśnia logikę planowania potrzeb materiałowych MRP.</p>	<p>Ćwiczenia - studia przypadków</p>	<p>Wykład - egzamin w formie testu Ćwiczenia - średnia ważona ocen formułujących</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie potrzeb materiałowych.</li> <li>• Obliczanie kosztów utrzymania zapasów, kosztów zamawiania.</li> </ul>
<p>Podstawy elektrotechniki i elektroniki</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna w sposób kompleksowy problematykę elektroenergetycznych układów.</li> <li>• Potrafi identyfikować główne elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych.</li> <li>• Posiada umiejętność samodzielnego obliczania obwodów elektrycznych prądu zmiennego i stałego.</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny.</p> <p>Metody: Pomiary laboratoryjne.</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny na ćwiczeniach i sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych. Egzamin pisemny z wykładu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody obliczania obwodów elektrycznych.</li> <li>• Prawo Ohma, I i II prawo Kirchoffa.</li> <li>• Szeregowe i równoległe połączenia rezystancji i kondensatorów.</li> <li>• Warunki przepływu prądu stałego i zmiennego.</li> <li>• Prawo Ohma, I i II prawo Kirchoffa, prawo Joule'a. Jednostki natężenia prądu, napięcia, rezystancji, pojemności, indukcji, mocy i częstotliwości. Szeregowe i równoległe połączenia rezystancji i kondensatorów.</li> <li>• Warunki przepływu prądu stałego i zmiennego.</li> <li>• Teoria rozwiązywania prostych obwodów elektrycznych. Obwody złożone i wielofazowe. Układy przesyłowe: linie i kable. Podstawowe elementy elektroniczne i ich zastosowanie.</li> <li>• Pomiar wielkości elektrycznych.</li> <li>• Pomiar wielkości nieelektrycznych mierzonych metodami elektrycznymi. Łączenie prostych obwodów elektrycznych.</li> </ul>
<p>Rachunek kosztów dla inżynierów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma wiedzę dotyczącą teoretycznych podstaw rachunku kosztów oraz stosowanych w praktyce gospodarczej rozwiązań w tym zakresie.</li> <li>• Potrafi ustalić koszt wytworzenia, zastosować metody kalkulacji, przeanalizować próg rentowności.</li> <li>• Nabył umiejętności związane z identyfikacją, kla-</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady</p> <p>Metody: ćwiczenia</p>	<p>Ocena formująca: aktywność na ćwiczeniach dyskusja na wykładzie</p> <p>Ocena podsumowująca: sprawdziany na ćwiczeniach egzamin pisemny z</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koszty, ich klasyfikacja, układy ewidencyjne, koszt wytworzenia.</li> <li>• Metody kalkulacji.</li> <li>• Rachunek kosztów zmiennych i pełnych oraz wynik finansowy, wykorzystanie rachunku kosztów zmiennych do podejmowania krótkookresowych decyzji.</li> <li>• Budżetowanie kosztów – etapy, metody.</li> <li>• Klasyfikacja kosztów i układy ewidencyjne.</li> <li>• Rachunek kosztów zmiennych i pełnych oraz wynik finansowy.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikacją i analizą kosztów</li> <li>• Umie interpretować otrzymane wyniki i zalecić praktyczne rozwiązania</li> </ul>		całości materiału	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalkulacja kosztów.</li> <li>• Budżetowanie kosztów – etapy, metody.</li> <li>• Rachunek kosztów planowanych.</li> </ul>
Zarządzanie finansami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma podstawową wiedzę z zakresu reguł podejmowania decyzji finansowych</li> <li>• Potrafi diagnozować sytuację finansową przedsiębiorstwa</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady</p> <p>Metody: ćwiczenia z przykładami</p>	<p>Ocena formująca: Obserwacja zachowań</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium / praca pisemna podczas zajęć</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawozdania finansowe przedsiębiorstw.</li> <li>• Rachunek kosztów kapitału.</li> <li>• Zarządzanie kapitałem obrotowym.</li> <li>• Rachunek efektywności inwestycji.</li> <li>• Analiza sprawozdań finansowych.</li> <li>• Zarządzanie kapitałem obrotowym.</li> <li>• Rachunek efektywności inwestycji.</li> </ul>
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiada wiedzę o działaniu i strukturze wybranych obiektów i procesów technologicznych.</li> <li>• Potrafi dokonać opisu matematycznego elementów i zespołów oraz opracować ich schematy blokowe.</li> <li>• Ma świadomość znaczenia i powszechności układów regulacji i sterowania</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady</p> <p>Metody: Laboratorium komputerowe</p>	<p>Ocena formująca: Obserwacja zachowań Raport</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium Zadania zaliczeniowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe pojęcia automatycznej regulacji i sterowania oraz klasyfikacja urządzeń automatyki</li> <li>• Obiekty i prawa regulacji.</li> <li>• Wybrane urządzenia i elementy automatyki.</li> <li>• Regulacja dwupołożeniowa i trójpołożeniowa.</li> <li>• Układy logiczne. Sygnały logiczne i algebra dwuwartościowa.</li> <li>• Sterowniki logiczne i regulatory cyfrowe.</li> <li>• Manipulatory i roboty - definicje i klasyfikacje.</li> <li>• Charakterystyki czasowe obiektów.</li> <li>• Stabilność układów regulacji.</li> <li>• Zamknięty układ regulacji.</li> <li>• Regulacja dwupołożeniowa.</li> </ul>
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiada wiedzę w zakresie podstaw tworzenia rysunku technicznego, zasad, standardów z wykorzystaniem narzędzi komputerowych</li> <li>• Umie zaprojektować na komputerze rysunek techniczny pod kątem wyko-</li> </ul>	<p>Forma: Praca przy komputerze</p> <p>Metody: Praca na centrum obróbczym NC w CKP Legnica</p>	<p>Ocena formująca: Przegląd literatury Obserwacja zachowań Ocena projektu pod kątem zgodności z założeniami.</p> <p>Ocena podsumowująca</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie się z interfejsem systemu AutoCAD i MasterCam.</li> <li>• Opanowanie głównych narzędzi do rysowania podstawowych elementów geometrycznych rysunku technicznego.</li> <li>• Zastosowanie modyfikatorów do projektu na płaszczyźnie 2D.</li> <li>• Poznanie podstaw rysunku izometrycznego, rzutowania prostokątnego.</li> </ul>

	<p>nia go na obrabiarce NC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi obsługiwać interfejs graficzny użytkownika w środowisku AutoCAD 20XX PL oraz MasterCam</li> </ul>		<p>ca: Średnia ważona ocen formujących - laboratorium Średnia arytmetyczna z wykonanych projektów - projekt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie projektu w narzędziu MasterCam lub AutoCad.</li> <li>• Wykonanie projektu na obrabiarce NC.</li> </ul>
Logistyka w przedsiębiorstwie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznanie i zrozumienie podstawowych zagadnień i zadań systemów logistycznych</li> <li>• Nabycie umiejętności planowania potrzeb materiałowych, zasobów produkcyjnych i zasobów przedsiębiorstwa</li> <li>• Nabycie umiejętności myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</li> </ul>	<p>Forma: dyskusje</p> <p>Metody: rozwiązywanie problemów praca w grupach prezentacje</p>	<p>Ocena formująca: aktywność na zajęciach prezentacja nieformalne rozmowy</p> <p>Ocena podsumowująca: praca w grupach praca pisemna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistyka zaopatrzenia.</li> <li>• Logistyka produkcji.</li> <li>• Logistyka dystrybucji.</li> <li>• Transport i magazynowanie w systemach logistycznych.</li> <li>• Centra logistyczne jako element łańcuchów zaopatrzeniowych.</li> <li>• Logistyka zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji - case study.</li> </ul>
Maszynoznawstwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawidłowo posługuje się terminologią z zakresu budowy maszyn i funkcjonowania urządzeń technicznych.</li> <li>• Zna zasady doboru sprzęgła i połączeń elementów maszyn w podzespołach maszyn technologicznych i transportowych</li> <li>• Potrafi ocenić występujące zagrożenia w pracy maszyny technologicznej i zapobiega powstawaniu awarii</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z wykorzystaniem materiałów audiowizualnych</p> <p>Metody: Prezentacja przygotowana przez studentów opisu maszyny lub grup maszyn</p>	<p>Ocena formująca: Nieformalne rozmowy Prezentacja ustna</p> <p>Ocena podsumowująca: Raport Dwa kolokwia pisemne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maszyna jako wytwór cywilizacji.</li> <li>• Podstawowe zasady konstruowania elementów maszyn.</li> <li>• Elementy maszyn i urządzeń.</li> <li>• Klasyfikacja maszyn z punktu widzenia ich przeznaczenia.</li> <li>• Ergonomia maszyn technologicznych.</li> <li>• Połączenia rozłączne i nierozłączne.</li> <li>• Układ kinematyczny tokarki, przekładnie, sprzęgła, pompy, sprężarki i silniki.</li> <li>• Techniki projektowania i budowy maszyn, elementy maszyn.</li> <li>• Maszyny robocze, transportowe, energetyczne.</li> <li>• Eksploatacja i remonty maszyn.</li> </ul>
Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie zasady tworzenia i stosowania norm i</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z zastosowaniem techniki mul-</p>	<p>Ocena formująca: zaliczeniowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Źródła i podstawy normalizacji.</li> <li>• Zasady i organizacja działalności normalizacyj-</li> </ul>

	<p>standardów technicznych w procesach produkcji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi wyróżniać i opisywać procesy produkcyjne posługując się normami i standardami.</li> <li>• Ma świadomość ważności związku pomiędzy pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżyniera związanej z podejmowanymi decyzjami.</li> </ul>	<p>timedialnej.</p> <p>Metody: Prezentacje multimedialne</p>	<p>Raport Obserwacja zachowań Krótkie zadania domowe</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium pisemne</p>	<p>nej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje i struktura norm.</li> <li>• Normalizacja wspomagająca wybrane procesy zarządzania.</li> <li>• Standard jako podstawa zarządzania.</li> <li>• Normalizacja i standaryzacja w gospodarce.</li> </ul>
Zarządzanie jakością	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania i funkcjonowania systemów zarządzania jakością</li> <li>• Potrafi posługiwać się technikami właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej</li> <li>• Ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera</li> </ul>	<p>Forma: wykład z zastosowaniem technik multimedialnych</p> <p>Metody: prezentacje multimedialne</p>	<p>Ocena formująca: Raport Obserwacja zachowań Krótkie zadania domowe</p> <p>Ocena podsumowująca: Egzamin pisemny Średnia ważona ocen formujących</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ewolucja systemów zarządzania jakością.</li> <li>• Zasady zarządzania jakością.</li> <li>• Kontrola, sterowanie i doskonalenie jakości.</li> <li>• System jakości w organizacji według norm serii ISO 9000.</li> <li>• Podstawy dokumentowania systemu.</li> <li>• Ochrona konsumenta i jakość wyrobów.</li> <li>• Ochrona jakości wyrobów w procesach logistycznych</li> <li>• Narzędzia jakości.</li> <li>• Cykl doskonalenia jakości wyrobów (zadania praktyczne).</li> </ul>
Zarządzanie bezpieczeństwem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma wiedzę na temat zagrożeń i ryzyk występujących w miejscu pracy</li> <li>• Potrafi oceniać jakość i bezpieczeństwo wyrobów</li> <li>• Ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych skutków działalności inżyniera.</li> </ul>	<p>Forma: wykład z wykorzystaniem techniki multimedialnej</p> <p>Metody: prezentacje multimedialne</p>	<p>Ocena formująca: Raport Obserwacja zachowań Krótkie zadanie domowe Prezentacja ustna</p> <p>Ocena podsumowująca: Praca pisemna podczas zajęć</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie bezpieczeństwem pracy.</li> <li>• Zarządzanie ryzykiem zawodowym.</li> <li>• Zarządzanie bezpieczeństwem wyrobów przemysłowych i żywnościowych.</li> <li>• Standard jako podstawa zarządzania bezpieczeństwem w organizacji.</li> <li>• Analiza i ocena ryzyka zawodowego.</li> <li>• Bezpieczeństwo wyrobów w cyklu życia produktów.</li> </ul>

			Średnia ważona ocen formujących	
Przedmiot kierunkowy do wyboru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie zasady i procedury związane z doborem elementów instalacji mikro i małych elektrowni wiatrowych i wodnych.</li> <li>• Zna i rozumie zasady i procedury związane z doborem elementów instalacji fotowoltaicznych.</li> <li>• Potrafi sformułować założenia projektowe dla mikro i małych elektrowni wiatrowych, wodnych i fotowoltaicznych.</li> <li>• Potrafi oszacować koszt realizacji opracowywanego projektu</li> <li>• Zna terminologię związaną z projektowaniem instalacji wykorzystujących OZE.</li> <li>• Zna swoje ograniczenia i uznaje potrzebę współpracy ze specjalistami i doradcami związanymi z użytkowym wykorzystaniem OZE.</li> </ul>	<p>Forma: Wykłady z wykorzystaniem technik audiowizualnych</p> <p>Metody: Projekt.</p>	<p>Ocena formująca: Zadania do samodzielnego rozwiązania (zadania domowe lub kartkówki).</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny wiedzy. Ocena opracowanego projektu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• Potencjał energetyczny wiatru.</li> <li>• Budowa i zasada działania turbin i elektrowni wiatrowych.</li> <li>• Potencjał energetyczny cieków wodnych.</li> <li>• Budowa i zasada działania turbin wodnych i elektrowni wodnych.</li> <li>• Potencjał energetyczny słońca.</li> <li>• Budowa i zasada działania modułów i elektrowni fotowoltaicznych.</li> </ul>
Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student ma wiedzę w zakresie modeli biznesowych oraz typologii strategii rozwoju.</li> <li>• Student potrafi zaprojektować pola wyborów strategii rozwoju.</li> <li>• Potrafi ocenić mocne i</li> </ul>	<p>Wykład: Prezentacja zagadnień połączona ze studiami przypadków</p> <p>Metody: Ćwiczenia: Prezentacja metod połą-</p>	<p>Ocena formująca: Wykład: Egzamin pisemny Ćwiczenia: Kollokwium zaliczeniowe</p> <p>Ocena podsumowująca:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcie strategii przedsiębiorstwa. Konstrukcja i formułowanie strategii.</li> <li>• Systematyka i przegląd strategii wzrostu.</li> <li>• Systematyka i przegląd strategii ze względu na drogi rozwoju.</li> <li>• Systematyka i przegląd strategii konkurencji.</li> <li>• Istota i cele analizy strategicznej przedsiębior-</li> </ul>

	slabe strony różnych wariantów strategii przedsiębiorstwa.	czona z przykładami zastosowań	ca: Wykład: Egzamin pisemny Ćwiczenia: Kollokwium zaliczeniowe	stwa oraz systematyka metod. • Metody analizy strategicznej otoczenia sektorewego. • Metody analizy potencjału strategicznego przedsiębiorstwa.
Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student posiada wiedzę o ogólnych prawach ruchu i równowagi punktu materialnego i ciał sztywnych.</li> <li>• Student umie określić siłę wypadkową i warunki równowagi dla płaskiego układu sił.</li> <li>• Student umie określić naprężenia występujące w elementach rozciąganych, ściskanych i zginanych.</li> </ul>	<p>Forma: : Wykład kursowy.</p> <p>Metody: Samodzielne korzystanie ze źródeł. Ćwiczenia rachunkowe. Samodzielne rozwiązywanie problemów.</p>	<p>Ocena formująca: Pytania sprawdzające. Krótkie zadania domowe.</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny podczas zajęć - wykład Sprawdzian pisemny podczas zajęć - ćwiczenia rachunkowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siły i ich własności.</li> <li>• Wykreślne i analityczne składanie sił.</li> <li>• Warunki równowagi w płaskim układzie sił.</li> <li>• Tarcie ślizgowe i tarcie toczone.</li> <li>• Cienkościenne zbiorniki ciśnieniowe.</li> <li>• Redukcja i równowaga płaskiego układu sił.</li> <li>• Określanie siły tarcia ślizgowego i tarcia toczenia.</li> <li>• Wymiarowanie elementów rozciąganych, ściskanych i zginanych.</li> <li>• Wymiarowanie cienkościennych zbiorników ciśnieniowych.</li> </ul>

### Zajęcia kształcenia specjalnościowego: INŻYNIERIA MOTORYZACYJNA

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Elektrotechnika i elektronika pojazdowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma wiedzę z fizyki szczególnie: mechaniki klasycznej, elektrostatyki, termodynamiki oraz implementacji praw i zjawisk fizyki. Ma wiedzę z zakresu fizyko - chemicznych podstaw budowy materiałów inżynierskich i ich właściwości – zna i rozumie podstawowe problemy materiałoznawstwa.</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny.</p> <p>Metody: Pomiary laboratoryjne.</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.</p> <p>Ocena podsumowująca: Opracowanie sprawozdań z zajęć labo-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednostki i pojęcia stosowane w elektrotechnice. Napięcie, natężenie, moc i energia elektryczna. Prawo Ohma.</li> <li>• I i II prawo Kirchhoffa. Pole elektryczne i magnetyczne. Elektromagnetyzm.</li> <li>• Typowe układy manipulacyjne, kontrolne, diagnostyczne i sterowania w różnych rodzajach pojazdów. Urządzenia elektroniczne stosowane w pojazdach.</li> <li>• Nowoczesne systemy transportowe – lądowe, wodne, powietrzne, kosmiczne.</li> <li>• Niezawodność i eksploatacja nowoczesnych po-</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umie dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, dokonać analizy wyników i sformułować wnioski. Potrafi zastosować prawa fizyki do rozwiązania problemów technologicznych. Umie wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z tej dziedziny.</li> <li>• Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.</li> </ul>		<p>ratoryjnych. Egzamin pisemny z wykładu.</p>	<p>jazdów – uwarunkowania, paliwa i in.</p>
<p>Materiały, paliwa i smary w pojazdach samochodowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiada wiedzę dotyczącą typowych materiałów stosowanych w pojazdach samochodowych oraz podstawowych procesów zachodzących w paliwach, olejach, smarach podczas ich eksploatacji.</li> <li>• Zna trendy rozwojowe dotyczące typowych materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w pojazdach samochodowych.</li> <li>• Posiada podstawową wiedzę o możliwościach utylizacji materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych.</li> <li>• Potrafi wyznaczyć podstawowe właściwości ma-</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny z dyskusją</p> <p>Metody: Laboratorium</p>	<p>Ocena formująca: Aktywność na zajęciach Umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium pisemne Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie. Ogólna charakterystyka materiałów stosowanych w budowie pojazdów samochodowych.</li> <li>• Charakterystyka stopów Fe-C stosowanych w konstrukcjach samochodowych – właściwości i przeznaczenie.</li> <li>• Charakterystyka stopów Al – właściwości i zastosowanie.</li> <li>• Charakterystyka pozostałych stopów nieżelaznych stosowanych w konstrukcjach samochodowych – właściwości i zastosowanie.</li> <li>• Charakterystyka tworzyw sztucznych stosowanych w konstrukcjach samochodowych - właściwości i zastosowanie.</li> <li>• Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych i ich rola w eksploatacji technicznej środków transportu.</li> <li>• Podział materiałów eksploatacyjnych ze względu na właściwości i zastosowanie. Metody otrzymywania paliw, olejów i smarów.</li> <li>• Wymagania stawiane paliwom o zapłonie iskrowym i samoczynnym. Wpływ właściwości paliw</li> </ul>

	<p>teriałów konstrukcyjnych (mechaniczne) i eksploatacyjnych (fizykochemiczne), stosowanych w pojazdach samochodowych oraz dokonać analizy uzyskanych wyników.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne dla typowych zastosowań w pojazdach samochodowych.</li> <li>• Potrafi przewidywać zachowanie się typowych materiałów konstrukcyjnych, paliw, olejów i smarów w trakcie ich eksploatacji.</li> <li>• Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, jej znaczenia w oparciu o indywidualne i zespołowe rozwiązywanie problemów inżynierskich oraz zasięgania opinii ekspertów.</li> </ul>			<p>na przebieg procesu spalania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanieczyszczenia i filtracja paliwa. Sposoby podwyższania właściwości paliw. Trujące właściwości paliw i gazów spalinowych, sposoby obniżania toksyczności. Paliwa alternatywne.</li> <li>• Ogólne wymagania stawiane olejom silnikowym, lepkość, smarność w zależności od ciśnienia i temperatury. Zmiany właściwości olejów w czasie eksploatacji (zanieczyszczenia, nagary, laki, szlamy), filtracja olejów.</li> <li>• Oleje przekładniowe – warunki pracy i stawiane im wymagania.</li> <li>• Rodzaje smarów, podział ze względu na właściwości i zakres stosowania.</li> <li>• Charakterystyka płynów hamulcowych oraz płynów do amortyzatorów.</li> <li>• Materiały służące do ochrony przed korozją i do konserwacji. Ciecze do układów chłodzenia.</li> <li>• Recykling i utylizacja materiałów konstrukcyjnych i płynów eksploatacyjnych.</li> </ul>
<p>Budowa pojazdów samochodowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy środków transportu drogowego, a w szczególności samochodów osobowych, ciężarowych, autobusów i jednośladów.</li> <li>• Ma wiedzę na temat zjawisk występujących w najważniejszych układach pojazdów samochodowych i relacjach między</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny</p> <p>Metody: Zajęcia laboratoryjne - zajęcia polowe z wykorzystaniem samochodu i określonego oprzyrządowania.</p>	<p>Ocena formująca: Zainteresowanie i przygotowanie do zajęć z ważnej dla przyszłego zawodu tematyki pracy w grupie w trakcie zajęć laboratoryjnych</p> <p>Ocena podsumowująca-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samochód – maszyna, która zmieniła świat. Samochód jako centralny element systemu transportu drogowego.</li> <li>• Układy nośne pojazdów samochodowych. Podwozie. Nadwozie. Ustroje samonośne.</li> <li>• Układ napędowy samochodu: silniki, sprzęgła, skrzynie biegów, wały napędowe, mosty napędowe. Bilans mocy.</li> <li>• Układ jezdnny i zawieszenie pojazdu samochodowego. Układ kierowniczy pojazdu samochodowego. Stateczność ruchu pojazdu.</li> <li>• Układy hamulcowe w pojazdach samochodowych.</li> </ul>

	<p>nimi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi analizować związek między wymaganiami jakie stawiane są środkom transportu drogowego a ich budową.</li> <li>• W oparciu o odpowiednie modele matematyczne i badania laboratoryjne potrafi ocenić stan pojazdu samochodowego i jego zdolność do eksploatacji.</li> <li>• Ma świadomość praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy w ocenie i eksploatacji środków transportu drogowego.</li> </ul>		<p>ca:</p> <p>Przebieg ćwiczeń i sprawozdania z poszczególnych tematów zgodnie z wymaganiami</p> <p>Kolokwium pisemne z treści wykładowej wzbogaconej ćwiczeniami laboratoryjnymi i pracą własną studenta</p>	<p>wych. Wybrane układy pomocnicze: światła, lusterka, wycieraczki, klimatyzacja itp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencje rozwojowe w motoryzacji: nowe materiały, nowe rozwiązania konstrukcyjne, samochody o napędach alternatywnych: hybrydowe, elektryczne, z napędem wodorowym itp.</li> <li>• Systemy komunikacji wykorzystywane w samochodach i przez samochody. Samochody autonomiczne.</li> </ul>
Bezpieczeństwo pojazdów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi określić różnicę między bezpieczeństwem czynnym a biernym</li> <li>• Posiada znajomość zasadniczych rodzajów bezpieczeństwa czynnego: ABS, ASR, ESP.</li> <li>• Posiada elementarną wiedzę o wymaganiach fizjologicznych i psychologicznych człowieka - kierowcy.</li> <li>• Posiada umiejętność oceny pojazdu samochodowego pod względem bezpieczeństwa biernego - analiza konstrukcji pojazdu</li> <li>• Posiada umiejętność oceny systemów bezpieczeństwa czynnego - zgodnie z</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny</p> <p>Metody:</p> <p>Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem samochodu i/lub wybranych zespołów i określonego oprzyrządowania.</p>	<p>Ocena formująca:</p> <p>Zainteresowanie i przygotowanie do zajęć z ważnej dla przyszłego zawodu tematyki,</p> <p>Umiejętność pracy w zespole w trakcie zajęć laboratoryjnych.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>Przebieg ćwiczeń i sprawozdania z poszczególnych tematów - zgodnie z wymaganiami</p> <p>Egzamin (kolokwium) pisemny z</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezpieczeństwo ruchu drogowego, definicje i przykłady bezpieczeństwa biernego i czynnego</li> <li>• Cechy i możliwość fizjologicznego człowieka - kierowcy</li> <li>• Otoczenie pojazdu na drodze: podłoże, widoczność, pogoda i inni uczestnicy ruchu: pojazdy, przeszkody, ludzie.</li> <li>• Systemy bezpieczeństwa czynnego pojazdu samochodowego: ABS, ASR, ESP...</li> <li>• Konstrukcja elementów pochłaniających energię. Urządzenia chroniące człowieka: pasy bezpieczeństwa, poduszki i kurtyny gazowe.</li> <li>• Biomechanika organizmu człowieka i jego wrażliwość na przeciążenia i obrażenia</li> </ul>

	<p>wymogami przepisów dopuszczających pojazd do ruchu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu - jako gwaranta bezpieczeństwa</li> </ul>		<p>treści wykładowych wzbogacone ćwiczeniami laboratoryjnymi i pracą własną - zainteresowaniami studenta</p>	
Projekt do wyboru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna budowę, zasadę działania i funkcje rzeczywistego układu monitorowania lub sterowania systemem energetycznym.</li> <li>• Umie analizować i wykorzystywać dane z układu monitorowania i sterowania systemem energetycznym w warunkach rzeczywistych.</li> <li>• Docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.</li> <li>• Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i zobowiązania.</li> </ul>	<p>Forma: Dyskusja.</p> <p>Metody: Projekt.</p>	<p>Ocena formująca: Udział w dyskusjach prowadzonych podczas zajęć seminaryjnych Prezentacja wyników pracy własnej</p> <p>Ocena podsumowująca: Średnia ważona ocen formujących – ocena aktywności z wagą 0,8; ocena prezentacji wyników pracy własnej z wagą 1,0.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem energetycznym na podstawie dostępnej literatury.</li> <li>• Budowa, zasada działania, funkcje i charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem energetycznym w warunkach rzeczywistych.</li> <li>• Akwizycja i transmisja danych w układach monitorowania i sterowania systemami energetycznymi.</li> <li>• Eksploatacja systemów energetycznych z wykorzystaniem danych z układu monitorowania.</li> </ul>
Seminarium dyplomowe I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowany i zaakceptowany plan pracy dyplomowej</li> <li>• Umiejętność występowania, dyskusji i prezentacji własnego stanowiska</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca: zaakceptowane tematy, plany, cele i założenia pracy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodyczne i formalne aspekty opracowania pracy dyplomowej /źródła informacji naukowej, metody badawcze, struktura pracy i charakter rozdziałów, błędy najczęściej popełniane w pracy dyplomowej/</li> <li>• Wstępne ustalenia tematów prac dyplomowych</li> <li>• Prezentacja raportów z literatury przedmiotu</li> <li>• Prezentacja planów prac i ostateczna akceptacja tematów</li> <li>• Prezentacja i akceptacja planów badań w przedsiębiorstwach</li> </ul>

			<p>opracowane raporty z literatury przedmiotu</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	
Seminarium dyplomowe II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowany i zaakceptowany rozdział I pracy dyplomowej</li> <li>• Zebrany materiał faktyczny o przedsiębiorstwie</li> <li>• Umiejętność komunikowania się z pracownikami przedsiębiorstwa</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań na seminariach</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca: zaakceptowany tekst rozdziału I pracy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja raportów z literatury przedmiotu</li> <li>• Prezentacja pierwszej wersji i dyskusja nad rozdziałem I pracy dyplomowej</li> <li>• Prezentacja wyników badań w przedsiębiorstwie</li> </ul>

			<p>dyplomowej,</p> <p>raport z badań w przedsiębiorstwie</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	
Seminarium dyplomowe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokończenie gromadzenia danych o przedsiębiorstwie oraz opracowanie rozdziału II i III</li> <li>• Umiejętność komunikowania się z pracownikami przedsiębiorstwa w celu uzyskania niezbędnych informacji</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań na seminariach,</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja raportów z badań w przedsiębiorstwie</li> <li>• Prezentacja i dyskusja nad rozdziałem II i III oraz wnioskami końcowymi</li> <li>• Ostateczna redakcja i uzyskanie akceptacji całości pracy dyplomowej</li> </ul>

			<p>Zaakceptowany tekst całości pracy dyplomowej</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	
--	--	--	---	--

Zajęcia kształcenia specjalnościowego: **ZARZĄDZANIE ENERGIĄ I INŻYNIERIA ENERGETYCZNA**

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Systemy energetyczne i	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zna strukturę i funkcje systemów energetycznych</li> </ul>	Forma: Wykład	Ocena formująca:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paliwa – rodzaje, transport, magazynowanie i ich dystrybucja.</li> </ul>

paliwowe	<p>i paliwowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umie określić całkowitą efektywność energetyczną systemów i efektywność energetyczną wybranych elementów systemów energetycznych.</li> </ul>	<p>Metody: Laboratorium</p>	<p>Sprawdziany stopnia przyswojenia wiedzy (kartkówki) Sprawdziany przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Ocena podsumowująca: Egzamin pisemny Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemy elektroenergetyczne – struktura, funkcja, sterowanie.</li> <li>• Wybrane elementy systemu elektroenergetycznego</li> <li>• Systemy elektro-ciepłownicze – struktura, funkcja, sterowanie.</li> <li>• Wybrane elementy systemu elektro-ciepłowniczego.</li> <li>• Systemy ciepłownicze – struktura, funkcja, sterowanie.</li> <li>• Wybrane elementy systemu ciepłowniczego.</li> <li>• Systemy paliwowe – struktura, funkcja, sterowanie.</li> <li>• Wybrane elementy systemu paliwowego.</li> <li>• Określanie zużycia nośników energii i paliw.</li> <li>• Efektywność energetyczna systemów energetycznych i paliwowych.</li> </ul>
Audyting energetyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student posiada wiedzę z zakresu fizyki budowli, zna elementy konstrukcyjne i instalacje związane z wykorzystaniem energii w budynku. Student zna metody określania zapotrzebowania na energię w budynku oraz zna i potrafi scharakteryzować tzw. wewnętrzne źródła ciepła.</li> <li>• Student posiada wiedzę o usprawnieniach w efekcie, których możliwe jest zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynku i zna metody oceny efektów ekonomicznych tych usprawnień.</li> <li>• Student potrafi rozpoznać i opisać podstawowe ele-</li> </ul>	<p>Forma: Wykład kursowy z elementami wykładu problemowego</p> <p>Metody: Samodzielne korzystanie ze źródeł (książki, normy, akty prawne, Internet) Ćwiczenia praktyczne (umiejętność korzystania z programu komputerowego) Samodzielne rozwiązywanie problemów</p>	<p>Ocena formująca: Sprawdzian pisemny pisany podczas zajęć. Kontrola postępów w realizacji projektu indywidualnego.</p> <p>Ocena podsumowująca: Egzamin pisemny. Ocena projektu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkcje budynku – komfort cieplny.</li> <li>• Elementy konstrukcji związane z wykorzystaniem energii w budynku.</li> <li>• Elementy infrastruktury technicznej związane z wykorzystaniem energii w budynku.</li> <li>• Metody szacowania wartości strumienia energii termicznej niezbędnej do realizacji funkcji użytkowych budynku.</li> <li>• Metody szacowania wartości energii termicznej niezbędnej do realizacji funkcji użytkowych budynku.</li> <li>• Sposoby modernizacji elementów konstrukcji i infrastruktury technicznej zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynku.</li> <li>• Metody oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć modernizacyjnych.</li> </ul>



	<p>menty konstrukcyjne budynku i jego instalacji technicznych. Potrafi określić okresowe zapotrzebowanie na energię budynku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Student potrafi wskazać usprawnienia umożliwiające zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię. Student umie wykonać audyt energetyczny prostego budynku mieszkalnego.</li> </ul>			
Prawo energetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie treść podstawowych pojęć, praw i zależności gospodarowania w skali mikro i makroekonomicznej. Rozumie problemy mikro i makroekonomiczne w kontekście gospodarki krajowej.</li> <li>• Potrafi wyjaśnić przepisy z zakresu prawa i prowadzenia działalności gospodarczej, potrafi wyjaśnić zagadnienia dotyczące prawnej ochrony własności intelektualnej.</li> <li>• Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i menedżera produkcji, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny.</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium pisemne.</p> <p>Ocena podsumowująca: Krótkie zadania.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekonomiczne, prawne, etyczne i ekologiczne uwarunkowania związane z wytwarzaniem, magazynowaniem, przesyłaniem i wykorzystaniem nośników energii. Znaczenie energii w gospodarce krajowej.</li> <li>• Bilanse energetyczne: export / import. Połączenia transgraniczne. Rynek hurtowy. Giełda energii elektrycznej. KSE i spółki dystrybucyjne.</li> <li>• Uregulowania prawne. Zasada TPA. Koszty i taryfy energii elektrycznej.</li> </ul>
Konwersja energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna mechanizm przeniesienia energii z pierwot-</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z wykorzystaniem technik audio-</p>	<p>Ocena formująca: Zadania do samo-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogólna charakterystyka procesów konwersji</li> </ul>

	<p>nych do wtórnych nośników energii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna elementy ciągów technologicznych (oraz realizowanych w nich procesów), umożliwiających przeniesienie energii z pierwotnych źródeł energii do typowych wtórnych nośników energii.</li> <li>• Potrafi opisać, zbadać, przeanalizować wyniki badań oraz określić efektywność energetyczną procesów konwersji energii pobieranej ze źródeł odnawialnych.</li> <li>• Zna terminologię z obszaru konwersji energii.</li> <li>• Docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.</li> </ul>	<p>wizualnych.</p> <p>Metody: Ćwiczenia.</p>	<p>dzielnego rozwiązywania (zadania domowe lub kartkówki)</p> <p>Aktywność na ćwiczeniach (stopień samodzielności przy rozwiązywaniu zadań w trakcie ćwiczeń)</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny wiedzy Sprawdzian pisemny umiejętności</p>	<p>energii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrownie kondensacyjne. Analiza parametryczna układu elektrowni.</li> <li>• Modelowanie układów elektrowni kondensacyjnej.</li> <li>• Elektrownie z turbinami gazowymi. Prosta instalacja z turbiną gazową.</li> <li>• Modelowanie układów elektrowni z turbiną gazową.</li> <li>• Elektrownie atomowe.</li> <li>• Ogniwa paliwowe.</li> </ul>
<p>Energetyka przemysłowa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma podstawową wiedzę dotyczącą stosowanych systemów elektroenergetycznych i ciepłowniczych. Ma podstawową wiedzę na temat sposobów realizacji procesów energetycznych, wykorzystania różnych źródeł energii oraz efektywności tych procesów.</li> <li>• Umie dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, dokonać analizy wyników i formułować wnioski. Potrafi zastosować</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny.</p> <p>Metody: Ćwiczenia problemowe z obliczeniami.</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny na ćwiczeniach. Egzamin pisemny z wykładu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rynek energii. Uregulowania prawne z zakresu energetyki – URE, ARE. Dyrektywy UE.</li> <li>• Marketing i konkurencja w energetyce przemysłowej.</li> <li>• Funkcjonalność prostych i złożonych struktur procesów przemysłowych. Efektywność energetyczna.</li> <li>• Metody zarządzania energią. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie energią w zakładach produkcyjnych.</li> <li>• Tworzenie przykładowych struktur procesu produkcyjnego i opis jego parametrów.</li> <li>• Wyznaczanie wskaźników energochłonności.</li> <li>• Dla przykładowych zakładów opracowanie sche-</li> </ul>

	<p>wać prawa fizyki do rozwiązania problemów technologicznych. Umie wykorzystywać podstawowe prawa i zasady z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz porozumiewać się ze specjalistą z tej dziedziny.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.</li> </ul>			<p>matu zarządzania energią: wielkość zakupu energii i oszacowanie poziomu zużycia.</p>
<p>Mechatronika w energetyce</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawidłowo posługuje się nazewnictwem i wielkościami oraz oznaczeniami dotyczącymi elementów elektrycznych, optoelektrycznych oraz elektromechanicznych</li> </ul> <p>Zna budowę i zasady działania głównych urządzeń mechatronicznych</p> <p>Identyfikuje układy mechatroniczne i kontroluje ich działanie</p>	<p>Forma: Wykład z materiałami audiowizualnymi</p> <p>Metody: Ćwiczenia</p>	<p>Ocena formująca: nieformalne rozmowy Prezentacja ustna</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium / praca pisemna podczas zajęć Raport</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiały półprzewodnikowe, struktura pasmowa ciała stałego</li> <li>• Elementy elektroniczne: rezystory, diody, tranzystory i układy scalone</li> <li>• Elektromechaniczne elementy mechatroniki.</li> <li>• Budowa i sposób działania aktorów</li> <li>• Sensoryka, stopnie integracji i wymagania stawiane sensorom</li> <li>• Wybrane zagadnienia optoelektroniki</li> <li>• Elementy optoelektroniki: fotorezystory, fotodiody, diody laserowe, fototranzystory, światłowody dielektryczne foniczne</li> <li>• Sterowniki PLC, budowa sterownika, układy wykorzystujące sterownik</li> <li>• Sensory chemiczne i elektrochemiczne</li> <li>• Urządzenia mechatroniczne</li> <li>• Zadania stawiane układom mechatronicznym</li> <li>• Projektowanie mechatroniczne</li> </ul>
<p>Termodynamika techniczna</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie: prawa termodynamiki technicznej; metody określania własności termodynamicznych substancji; zasady modelowania procesów i obiegów termodynamicznych; sposoby określania doskonałości procesów i efektywności energetycznej</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych.</p> <p>Metody: Ćwiczenia rachunkowe – ćwiczenie umiejętności interpretowania i wykorzystywania wiedzy</p>	<p>Ocena formująca: Aktywność na ćwiczeniach (stopień samodzielności przy rozwiązywaniu zadań w trakcie ćwiczeń) Zadania do samodzielnego rozwiązywania (zadania do-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza energetyczna systemów zamkniętych, PMI</li> <li>• Bilans substancji i analiza energetyczna systemów otwartych, PMII</li> <li>• Gazowe obiegi silnikowe</li> <li>• Parowe i połączone obiegi silnikowe</li> <li>• Obiegi chłodnicze</li> <li>• Roztwory gazowe (roztwór gaz-para wodna)</li> </ul>

	<p>obiegów termodynamicznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrafi: oszacować zapotrzebowanie na energię; określić stan termodynamiczny substancji; obliczyć efektywność energetyczną obiegu i określić stopień niedoskonałości procesu termodynamicznego.</li> <li>• Zna terminologię termodynamiki technicznej.</li> <li>• Docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.</li> </ul>	<p>teoretycznej do rozwiązywania problemów inżynierskich.</p>	<p>mowe lub kartkówki)</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny wiedzy Sprawdzian pisemny umiejętności</p>	
Przenoszenie ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie podstawowe pojęcia, mechanizmy i prawa opisujące przenoszenia ciepła; procesy przenoszenia ciepła w prętach prostych i żebrach; budowę i zasadę działania wymienników i rekuperatorów ciepła.</li> <li>• Potrafi określać parametry ustalonych procesów przenoszenia ciepła w ciałach stałych, pomiędzy płynami rozdzielonymi ciałem stałym, przez promieniowanie termiczne oraz w procesach ze zmianą fazy płynu; zwymiarować wymienniki ciepła; określić rozkład temperatury w strukturach wielowarstwowych.</li> <li>• Zna terminologię związaną z przenoszeniem energii w</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.</p> <p>Metody: Ćwiczenia rachunkowe – ćwiczenie umiejętności interpretowania i wykorzystywania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów inżynierskich.</p>	<p>Ocena formująca: Aktywność na ćwiczeniach (stopień samodzielności przy rozwiązywaniu zadań w trakcie ćwiczeń) Zadania do samodzielnego rozwiązywania (zadania domowe lub kartkówki)</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny wiedzy Sprawdzian pisemny umiejętności</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustalone przewodzenie ciepła przez ścianę płaską.</li> <li>• Ustalone przenoszenie ciepła pomiędzy płynem i powierzchnią ciała stałego.</li> <li>• Ustalone przenoszenie ciepła pomiędzy płynami rozdzielonymi przegrodą.</li> <li>• Przenoszenie ciepła przez promieniowanie.</li> <li>• Przenoszenie ciepła w wymiennikach ciepła na przykładzie wymiennika typu rura w rurze.</li> </ul>

	<p>formie ciepła.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.</li> </ul>			
Maszyny i urządzenia energetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzyskanie ogólnej wiedzy dotyczącej głównych grup maszyn cieplnych oraz budowy i zasad ich działania</li> <li>Umiejętność wskazywania obszarów zastosowania maszyn cieplnych oraz sposobów ich sterowania i eksploatacji</li> </ul>	<p>Forma: Wykład</p> <p>Metody: Laboratorium</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium / praca pisemna podczas zajęć</p> <p>Raport z pracy laboratoryjnej</p> <p>Ocena podsumowująca: Pisemny sprawdzian wiedzy</p> <p>Średnia ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maszyny i urządzenia hydrauliczne.</li> <li>• Sprężarki i wentylatory.</li> <li>• Wymienniki ciepła.</li> <li>• Turbiny wodne.</li> <li>• Turbiny wiatrowe.</li> <li>• Kolektory słoneczne.</li> <li>• Pompy energii termicznej.</li> </ul>
Projekt do wyboru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna budowę, zasadę działania i funkcję maszyny energetycznej lub urządzenia energetycznego w warunkach rzeczywistych.</li> <li>• Umie określać efektywność maszyny lub urządzenia energetycznego w warunkach rzeczywistych.</li> <li>• Docenia znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.</li> <li>• Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i zobowiązania.</li> </ul>	<p>Forma: Dyskusja.</p> <p>Metody: Projekt.</p>	<p>Ocena formująca: Udział w dyskusjach prowadzonych podczas zajęć seminaryjnych</p> <p>Prezentacja wyników pracy własnej</p> <p>Ocena podsumowująca: Średnia ważona ocen formujących – ocena aktywności z wagą 0,8; ocena prezentacji</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka techniczna wybranej maszyny lub urządzenia energetycznego opracowana na podstawie dostępnej literatury.</li> <li>• Budowa, zasada działania, funkcje i charakterystyka techniczna wybranej maszyny energetycznej lub urządzenia energetycznego w warunkach rzeczywistych.</li> <li>• Otoczenie techniczne, w warunkach rzeczywistych, wybranej maszyny lub urządzenia energetyczne oraz związane z nimi obiekty techniczne.</li> <li>• Określenie modelowej i rzeczywistej efektywności energetycznej wybranej maszyny lub urządzenia energetycznego.</li> </ul>

			wyników pracy własnej z wagą 1,0.	
Seminarium dyplomowe I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowany i zaakceptowany plan pracy dyplomowej</li> <li>• Umiejętność występowania, dyskusji i prezentacji własnego stanowiska</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca: zaakceptowane tematy, plany, cele i założenia pracy</p> <p>opracowane raporty z literatury przedmiotu</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodyczne i formalne aspekty opracowania pracy dyplomowej /źródła informacji naukowej, metody badawcze, struktura pracy i charakter rozdziałów, błędy najczęściej popełniane w pracy dyplomowej/</li> <li>• Wstępne ustalenia tematów prac dyplomowych</li> <li>• Prezentacja raportów z literatury przedmiotu</li> <li>• Prezentacja planów prac i ostateczna akceptacja tematów</li> <li>• Prezentacja i akceptacja planów badań w przedsiębiorstwach</li> </ul>

			80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.	
Seminarium dyplomowe II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opracowany i zaakceptowany rozdział I pracy dyplomowej</li> <li>Zebrany materiał faktograficzny o przedsiębiorstwie</li> <li>Umiejętność komunikowania się z pracownikami przedsiębiorstwa</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań na seminariach</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca: zaakceptowany tekst rozdziału I pracy dyplomowej,</p> <p>raport z badań w przedsiębiorstwie</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena do-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentacja raportów z literatury przedmiotu</li> <li>Prezentacja pierwszej wersji i dyskusja nad rozdziałem I pracy dyplomowej</li> <li>Prezentacja wyników badań w przedsiębiorstwie</li> </ul>

			stateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.	
Seminarium dyplomowe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokończenie gromadzenia danych o przedsiębiorstwie oraz opracowanie rozdziału II i III</li> <li>• Umiejętność komunikowania się z pracownikami przedsiębiorstwa w celu uzyskania niezbędnych informacji</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań na seminariach,</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca: Zaakceptowany tekst całości pracy dyplomowej</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja raportów z badań w przedsiębiorstwie</li> <li>• Prezentacja i dyskusja nad rozdziałem II i III oraz wnioskami końcowymi</li> <li>• Ostateczna redakcja i uzyskanie akceptacji całości pracy dyplomowej</li> </ul>



			79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.	
--	--	--	--	--

Zajęcia kształcenia specjalnościowego: **SYSTEMY I PROCESY PRZEMYSŁOWE**

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Organizacja systemów produkcyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zna i rozumie podstawowe pojęcia, decyzje, mierniki, zasady projektowania i eksploatacji procesów i systemów produkcyjnych. Zna i rozumie zasady dokumentowania przepływu produkcji.</li> <li>Rozpoznaje poziomy planowania produkcji oraz opracowuje, ocenia i porównuje plany oraz harmonogramy produkcji w powiązaniu zarządzaniem zapasami, planuje potrzeby materiałowe zgodnie z logiką MRP. Do wspomaganie procesów logistycznych potrafi korzystać z technologii informatycznych.</li> <li>Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i menedżera</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny.</p> <p>Metody: Ćwiczenia problemowe z obliczeniami.</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny na ćwiczeniach. Egzamin pisemny z wykładu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektowanie systemów produkcyjnych. Typy organizacji przedsiębiorstwa. Planowanie rozwoju przedsiębiorstwa. Potencjał i pozycja strategiczna przedsiębiorstwa.</li> <li>Funkcjonalność prostych i złożonych struktur procesów produkcyjnych. Typowe systemy produkcyjne.</li> <li>Metody zarządzania produkcją. Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie energią i zapasami materiałowymi w zakładach produkcyjnych.</li> <li>Tworzenie przykładowych struktur procesu produkcyjnego i opis jego parametrów.</li> <li>Analiza przepływu procesu produkcji. Wyznaczanie wskaźników energochłonności i potrzeb materiałowych.</li> <li>Dla wybranego zakładu opracowanie schematu zarządzania energią: wielkości zakupu energii i oszacowanie poziomu zużycia energii.</li> </ul>

	<p>produkcji, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</p>			
Mapowanie procesów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie zasady tworzenia map procesów w organizacjach</li> <li>• Potrafi wyróżniać klasyfikować i opisywać procesy produkcyjne w organizacjach.</li> <li>• Ma świadomość ważności związku pomiędzy pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżyniera związanej z podejmowanymi decyzjami</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z zastosowaniem techniki multimedialnej</p> <p>Metody: Prezentacje multimedialne</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium Raport</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium Raport Obserwacja zachowań Krótkie zadanie domowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcie systemu i podejście procesowe. Klasyfikacje procesów.</li> <li>• Podejście procesowe w normach systemów zarządzania</li> <li>• Tworzenie struktury procesowej systemu.</li> <li>• Zasady tworzenia mapy procesów. Symbole graficzne. Granice mapy</li> <li>• Rodzaje procesów na mapie procesów. Rysowanie mapy procesów.</li> <li>• Mapowanie strumienia wartości.</li> <li>• Problemy związane z projektowaniem struktury produkcyjnej. Sposoby grupowania stanowisk produkcyjnych.</li> <li>• Projektowanie map procesów (dla wybranych procesów produkcyjnych).</li> </ul>
Nowoczesne systemy przemysłowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma podstawową wiedzę z zakresu zastosowania metod automatyki i robotyki do automatyzacji procesów produkcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości technicznych zastosowanych rozwiązań.</li> <li>• Potrafi przeanalizować rozwój produktu i technologii przy użyciu stosownych metod i technik. Potrafi scharakteryzować: elementy organizacji, strukturę organizacyjną, strukturę zarzą-</li> </ul>	<p>Forma: Wykład multimedialny.</p> <p>Metody: Ćwiczenia problemowe z obliczeniami.</p>	<p>Ocena formująca: Krótkie zadania. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań.</p> <p>Ocena podsumowująca: Sprawdzian pisemny z ćwiczeń. Egzamin pisemny z wykładu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja procesów przemysłowych.</li> <li>• Struktura i funkcje zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. Niezawodność i eksploatacja systemów przemysłowych.</li> <li>• Nowoczesne systemy automatyki przemysłowej i aparaty pomiarowe stosowane w zakładach produkcyjnych.</li> <li>• Analiza przykładowych uszkodzeń w procesie produkcyjnym oraz ich interpretacja i wskazanie środków zaradczych.</li> <li>• Dla wybranego przykładu systemu produkcyjnego określenie stopnia automatyzacji. Wyznaczenie zależności między poszczególnymi czynnikami.</li> <li>• Przegląd i wybór z katalogu nowoczesnych aparatów dla zadanego przykładu.</li> </ul>

	<p>dzania oraz dokonać analizy strategii rozwoju przedsiębiorstwa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.</li> </ul>			
Bezpieczeństwo wyrobów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna i rozumie zasady i wymogi w tworzeniu bezpiecznych wyrobów.</li> <li>• Potrafi opisać i ocenić procesy produkcyjne z punktu wytworzenia bezpiecznych wyrobów w organizacjach.</li> <li>• Ma świadomość ważności związku pomiędzy pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżyniera związanej z podejmowanymi decyzjami.</li> </ul>	<p>Forma: Wykład z zastosowaniem techniki multimedialnej</p> <p>Metody: Prezentacje multimedialne</p>	<p>Ocena formująca: Kolokwium Raport</p> <p>Ocena podsumowująca: Kolokwium Raport Obserwacja zachowań Krótkie zadanie domowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcia związane z bezpieczeństwem wyrobów.</li> <li>• Kryteria oceny bezpieczeństwa wyrobów.</li> <li>• Europejski i polski system oceny zgodności.</li> <li>• Europejski i polski system oceny bezpieczeństwa żywności.</li> <li>• Zasady etykietowania wyrobów.</li> <li>• Nadzór nad bezpieczeństwem wyrobów.</li> <li>• System Rapex – idea utworzenie i stosowanie w bezpieczeństwie wyrobów przemysłowych.</li> <li>• System Rasff – idea utworzenia i stosowanie w bezpieczeństwie żywności.</li> <li>• Projektowanie punktów bezpieczeństwa w procesach technologicznych (dla wybranych procesów produkcyjnych).</li> </ul>
Seminarium dyplomowe I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowany i zaakceptowany plan pracy dyplomowej</li> <li>• Umiejętność występowania, dyskusji i prezentacji własnego stanowiska</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca: zaakceptowane tema-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodyczne i formalne aspekty opracowania pracy dyplomowej /źródła informacji naukowej, metody badawcze, struktura pracy i charakter rozdziałów, błędy najczęściej popełniane w pracy dyplomowej/</li> <li>• Wstępne ustalenia tematów prac dyplomowych</li> <li>• Prezentacja raportów z literatury przedmiotu</li> <li>• Prezentacja planów prac i ostateczna akceptacja tematów</li> <li>• Prezentacja i akceptacja planów badań w przedsiębiorstwach</li> </ul>

			<p>ty, plany, cele i założenia pracy</p> <p>opracowane raporty z literatury przedmiotu</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	
Seminarium dyplomowe II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowany i zaakceptowany rozdział I pracy dyplomowej</li> <li>• Zebrany materiał faktyczny o przedsiębiorstwie</li> <li>• Umiejętność komunikowania się z pracownikami przedsiębiorstwa</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p> <p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań na seminariach</p> <p>aktywność na seminariach</p> <p>Ocena podsumowująca</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja raportów z literatury przedmiotu</li> <li>• Prezentacja pierwszej wersji i dyskusja nad rozdziałem I pracy dyplomowej</li> <li>• Prezentacja wyników badań w przedsiębiorstwie</li> </ul>

			<p>ca: zaakceptowany tekst rozdziału I pracy dyplomowej,</p> <p>raport z badań w przedsiębiorstwie</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	
Seminarium dyplomowe III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokończenie gromadzenia danych o przedsiębiorstwie oraz opracowanie rozdziału II i III</li> <li>• Umiejętność komunikowania się z pracowni-</li> </ul>	<p>Forma: seminarium</p> <p>Metody: studia literatury przedmiotu</p>	<p>Ocena formująca: realizacja zadań na seminariach,</p> <p>aktywność na seminariach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja raportów z badań w przedsiębiorstwie</li> <li>• Prezentacja i dyskusja nad rozdziałem II i III oraz wnioskami końcowymi</li> <li>• Ostateczna redakcja i uzyskanie akceptacji całości pracy dyplomowej</li> </ul>

	<p>kami przedsiębiorstwa w celu uzyskania niezbędnych informacji</p>	<p>dyskusja na seminariach</p>	<p>Ocena podsumowująca: Zaakceptowany tekst całości pracy dyplomowej</p> <p>Kryteria oceniania: Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p>	
--	--	--------------------------------	--	--

**Praktyki zawodowe** – wymiar, forma i zasady odbywania:

<b>Wymiar praktyk:</b>	960 godz.
<b>Forma odbywania praktyk:</b>	Praktyczne wykonywanie czynności zleconych przez opiekuna zakładowego. Forma indywidualna, grupowa, zespołowa.
<b>Zasady odbywania praktyk:</b>	<p>Przebieg praktyki jest odnotowany w karcie przebiegu praktyk. Przed rozpoczęciem praktyki student powinien zgłosić się do dyrekcji zakładu w celu ustalenia zasad i przebiegu praktyki. Praktykę student odbywa pod opieką wyznaczonego pracownika. Nieobecności studenta na praktyce, spowodowane chorobą są usprawiedliwiane przez opiekuna praktyk na podstawie zwolnienia lekarskiego. O zaistniałej sytuacji musi zostać poinformowany także pracownik sekcji ds. praktyk zawodowych w PWSZ im. Witelona w Legnicy, któremu student zobowiązany jest przedstawić zwolnienie lekarskie. Nieobecność studenta na praktyce wywołana chorobą nie może wpływać negatywnie na jakość odbywanych praktyk, tj. na poziom realizacji celów praktyk i efektów kształcenia. Wszystkie nieobecności muszą zostać odpracowane.</p> <p>Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z praktyk jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie na ocenę pozytywną <i>Karty przebiegu praktyki</i>, która zawiera oceny poszczególnych efektów kształcenia z obszaru umiejętności oraz kompetencji społecznych; Kartę praktyk zalicza Opiekun Praktyk w zakładzie pracy.</li> <li>• zaliczenie na ocenę <i>sprawozdania</i> z praktyki; sprawozdanie zalicza Wydziałowy Opiekun Praktyk. Wymogi dotyczące sprawozdania określono w pkt. 8 programu praktyk</li> </ul>

## WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Praktyczny

### Wskaźniki dotyczące programu studiów

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7/210
Łączna liczba godzin zajęć (bez praktyki)	s. stacjonarne: 2310*, 2340**, 2325*** s. niestacjonarne: 1362*, 1368**, 1390***
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	105*, 109**, 109***
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	78
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	107
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	32
Wymiar praktyk zawodowych	960 godz.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60
<b>Razem (łączna liczba godzin zajęć i praktyk)</b> - s. stacjonarne: 3270*, 3300**, 3285*** - s. niestacjonarne: 2322*, 2328**, 2350***	

\* dla specjalności: Inżynieria motoryzacyjna

\*\* dla specjalności: Zarządzanie energią i inżynieria energetyczna

\*\*\* dla specjalności: Systemy i procesy przemysłowe

### Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma /formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO</b>			
J. obcy	C	120/72	8
<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO</b>			
Chemia	W,L	45/24	3
Fizyka	W,L	60/36	2



Technologia informatyczna	L	30/18	2
Mikroekonomia	Ć	45/30	1
Ekologia i zarządzanie środowiskiem	W,Ć	45/24	1
Matematyka	Ć	120/78	3
Statystyka inżynierska	Ć	30/24	3
Badania operacyjne	Ć	30/20	1
Prawo dla inżynierów	W	30/12	1
Podstawy marketingu	S	30/24	1
<b>Razem</b>		<b>465/290</b>	<b>18</b>
<b>MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO</b>			
Materiałoznawstwo	L	60/48	3
Wprowadzenie do techniki	C	45/24	2
Geometria i grafika inżynierska	C	60/36	3
Podstawy zarządzania	S	45/24	1
Informatyka – bazy danych	L	30/12	2
Informatyka – systemy komputerowe	L	45/24	2
Procesy i techniki produkcyjne	C,L	75/40	3
Podstawy metrologii	C	30/24	2
Podstawy projektowania inżynierskiego	P	60/24	2
Zarządzanie produkcją i usługami	C	60/24	2
Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki	C	30/24	2
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	L	45/24	1
Podstawy rachunkowości	C	30/24	-
Zarządzanie finansami	C	30/24	-
Rachunek kosztów dla inżynierów	C	30/24	2
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	L	45/24	3
Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych	C	30/20	1
Zarządzanie jakością	C	30/24	1
Zarządzanie bezpieczeństwem	C	30/24	1
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	L	30/20	1
Logistyka w przedsiębiorstwie	C	30/24	1
Maszynoznawstwo	C	45/24	1
Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa	C	30/20	1
Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	C	30/20	1
<b>Razem</b>		<b>975/600</b>	<b>38</b>
<b>Sp. 1. INŻYNIERIA MOTORYZACYJNA</b>			
Elektrotechnika i elektronika motoryzacyjna	L	45/20	1
Materiały paliwa i smary w pojazdach samochodowych	L	30/22	2
Budowa pojazdów samochodowych	L	45/22	1
Teoria ruchu pojazdów	C	30/24	2
Diagnostyka pojazdów samochodowych	C	30/22	1
Silniki spalinowe	L	30/16	1
Bezpieczeństwo pojazdów	L	30/16	1
Komunikacja społeczna dla inżynierów i menedżerów	W	15/8	1
Ekologia transportu drogowego	C	30/16	1
Procesy wdrażania i uruchamiania projektu	S	30/22	1
Metody badania zdolności i walidacji metod kontrolno-pomiarowych	C	30/16	2
Seminarium dyplomowe	S	75/60	3
Praktyka		960/960	32
<b>Razem</b>		<b>420/265*</b>	<b>17*</b>

<b>Sp. 2. ZARZĄDZANIE ENERGIĄ I INŻYNIERIA ENERGETYCZNA</b>			
Systemy energetyczne i paliwowe	L	45/28	2
Audytowanie energetyczne	C	45/22	2
Prawo energetyczne	W	15/10	1
Konwersja energii	P	30/20	1
Energetyka przemysłowa	C	45/26	3
Mechatronika w energetyce	C	30/20	1
Termodynamika techniczna	W	15/12	1
Przenoszenie ciepła	C	30/24	2
Maszyny i urządzenia energetyczne	L	60/22	2
Mechanika płynów w inżynierii energetycznej	C	60/26	3
Seminarium dyplomowe	S	75/60	3
Praktyka		960/960	32
<b>Razem</b>		<b>450/270*</b>	21
<b>Sp. 3. SYSTEMY I PROCESY PRZEMYSŁOWE</b>			
Wybrane problemy sterowania produkcją	C	45/24	1
Organizacja procesów produkcyjnych	C	45/24	2
System produkcyjny i jego otoczenia	P	45/22	2
Systemy planowania i sterowania w przemyśle	P	45/22	3
Mapowanie procesów	P	30/22	1
Nowoczesne systemy przemysłowe	C	30/22	2
Sterowanie przepływem produkcji	C	30/24	2
Metody analizy procesów produkcyjnych	C	30/24	2
Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych	C	30/24	1
Bezpieczeństwo wyrobów	C	30/24	2
Seminarium dyplomowe	S	75/60	3
Praktyka		960/960	32
<b>Razem:</b>		<b>435/292*</b>	21

\*Wyniki bez wliczenia godzin praktyk

### Zajęcia lub grupy zajęć - kompetencji inżynierskich / do wykonywania zawodu nauczyciela

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Wprowadzenie do techniki	W, C	45/24	3
Geometria i grafika inżynierska	C, L	60/36	4
Informatyka – bazy danych	L	30/12	2
Informatyka – systemy komputerowe	W, L	45/24	2
Procesy i techniki produkcyjne	W, L	75/40	5
Podstawy metrologii	W, C	30/24	3
Podstawy projektowania inżynierskiego	W, P	60/24	3
Zarządzanie produkcją i usługami	W, C	60/24	4
Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki	W, C	30/24	3
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	W, L	45/24	2
Rachunek kosztów dla inżynierów	W, C	30/24	2
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W, L	45/24	4
Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych	W, C	30/20	2

Zarządzanie jakością	W, C	30/24	2
Zarządzanie bezpieczeństwem	W, C	30/24	1
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	L	30/20	2
Logistyka w przedsiębiorstwie	W, C	30/24	2
Maszynoznawstwo	W, C	45/24	2
Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa	W, C	30/20	2
Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	W, C	30/20	2
<b>Razem:</b>		<b>810/480</b>	58
<b>Sp. 1. INŻYNIERIA MOTORYZACYJNA</b>			
Elektrotechnika i elektronika motoryzacyjna	W, C	45/20	2
Materiały paliwa i smary w pojazdach samochodowych	W, L	30/22	3
Budowa pojazdów samochodowych	W, L	45/22	2
Teoria ruchu pojazdów	W, C	30/24	3
Diagnostyka pojazdów samochodowych	W, L	30/22	2
Silniki spalinowe	W, L	30/16	2
Bezpieczeństwo pojazdów	W, L	30/16	2
Komunikacja społeczna dla inżynierów i menedżerów	W	15/8	3
Ekologia transportu drogowego	W, C	30/16	3
Procesy wdrażania i uruchamiania projektu	W, S	30/22	2
Metody badania zdolności i walidacji metod kontrolno-pomiarowych	W, C	30/16	3
<b>Razem:</b>		<b>345/204</b>	27
<b>Sp. 2. ZARZĄDZANIE ENERGIĄ I INŻYNIERIA ENERGETYCZNA</b>			
Systemy energetyczne i paliwowe	W, L	45/28	3
Audyt energetyczny	W, P	45/22	2
Prawo energetyczne	W	15/10	2
Konwersja energii	W, P	30/20	3
Energetyka przemysłowa	W, C	45/26	4
Mechatronika w energetyce	W, C	30/20	2
Termodynamika techniczna	W	15/12	1
Przenoszenie ciepła	W, C	30/24	2
Maszyny i urządzenia energetyczne	W, L	60/22	3
Mechanika płynów w inżynierii energetycznej	W, C	60/26	5
<b>Razem:</b>		<b>375/210</b>	27
<b>Sp. 3. SYSTEMY I PROCESY PRZEMYSŁOWE</b>			
Wybrane problemy sterowania produkcją	W, C	45/24	2
Organizacja procesów produkcyjnych	W, C	45/24	3
System produkcyjny i jego otoczenia	W, P	45/22	2
Systemy planowania i sterowania w przemyśle	W, P	45/22	4
Mapowanie procesów	W, P	30/22	2
Nowoczesne systemy przemysłowe	W, C	30/22	3
Sterowanie przepływem produkcji	W, C	30/24	3
Metody analizy procesów produkcyjnych	W, C	30/24	3
Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych	W, C	30/24	2
Bezpieczeństwo wyrobów	W, C	30/24	3
<b>Razem:</b>		<b>360/232</b>	27

**Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych**  
- zgodne z ofertą zajęć dla studentów zagranicznych oraz zajęcia w języku obcym ujęte w planie studiów:

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Język obcy	ćwiczenia	III, IV, V, VI	stacjonarne/ niestacjonarne	angielski/ niemiecki	określone na początku roku akademickiego

**Zgodność programu studiów z misją i strategią Uczelni oraz potrzebami społeczno - gospodarczymi i losami zawodowymi absolwentów**

Określona w strategii: „Misją Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy jest przekazanie i wzbogacenie wiedzy w zakresie realizowanych kierunków i specjalności, kształcenie zawodowe, akademickie i ustawiczne wysoko kwalifikowanych, przedsiębiorczych kadr, zdolnych sprostać wyzwaniom gospodarczym i społecznym zarówno w skali regionu jak też kraju”. W strategii uczelni za cele strategiczne w obszarze kształcenia wskazuje się „realizację nowoczesnego systemu kształcenia” oraz zapewnienie wysokiej jakości kształcenia i ciągłą jej ewaluację.

Program studiów dla kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji jest zgodny z misją Uczelni, strategią Uczelni, a także koncepcją Uczelni nowoczesnej - opierającej się na niekonwencjonalnych modelach dydaktycznych; otwartej i elastycznej - wdrażającej innowacje i wprowadzającej zmiany w realizacji procesu dydaktycznego; a także środowiskowej - starającej się zaspokoić potrzeby najbliższego środowiska w różnych płaszczyznach życia społeczno-gospodarczego. Program studiów zapewnia bowiem nowoczesne podejście do procesu kształcenia, w tym praktyczne rozwiązania, które pozwolą zacieśnić współpracę Uczelni z organizacjami oraz przedsiębiorcami, dokonać transferu wiedzy do otoczenia, kształcić studentów zgodnie z potrzebami rynku pracy oraz wyposażać studentów w umiejętności praktyczne, szczególnie przydatne w miejscu pracy.