

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	110	64%

- 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	6%
2.	Nauki o zarządzaniu i jakości	52	30%

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021

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
WIEDZA		
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 produkcji przemysłowej (mechanicznych, 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 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.)
UMIEJĘTNOŚCI		

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 produkcyjne stosując komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych. Umie zaprojektować oraz udokumentować fragment lub całość prostego modelu inżynierskiego składającego się z rysunków technicznych wykonanych w systemie Auto-Cad.	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 wspomagania 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 menedżerskie 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
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1ZIP_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania 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 menedżera 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 sufiksem (Inż.), np. P6S_WG(Inż.)
3. W kolumnie odniesień do charakterystyk PRK należy charakteryzować, 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
WIEDZA		
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.	Badania operacyjne. Bezpieczeństwo i niezawodność produktu. Diagnostyka maszyn i urządzeń. Matematyka. Mechanika pękania. Moduł do wyboru. Statystyka inżynierska. Wprowadzenie do techniki. Praktyki.

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.	Budowa pojazdów samochodowych. Chemia. Fizyka. Korozja elementów maszyn i urządzeń. Lekkie konstrukcje. Materiałoznawstwo. Materiały inżynierskie w pojazdach samochodowych. Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów. Silniki, napędy, przekładnie. Tarcie i ścieranie elementów maszyn. Testowanie materiałów konstrukcyjnych. Układy napędowe i napędy maszyn. Wytrzymałość elementów maszyn i urządzeń. Praktyki.
K1ZIP_W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą stosowanych systemów produkcji przemysłowej (mechanicznych, elektroenergetycznych i ciepłowniczych). Ma podstawową wiedzę na temat sposobów realizacji procesów energetycznych, wykorzystania różnych źródeł energii oraz efektywności tych procesów.	Ekologia i zarządzanie środowiskiem. Podstawy elektrotechniki i elektroniki. Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów. Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki. Praktyki.

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. Konstrukcje maszyn i urządzeń. Projektowanie i konstruowanie w motoryzacji. Praktyki.
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.	Diagnostyka maszyn i urządzeń. Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych. Maszynoznawstwo. Metody kontrolno-pomiarowe. Podstawy metrologii. Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne. Testowanie i rozwój produktu. Praktyki.
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. Nowoczesne systemy przemysłowe. Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu. Projekt do wyboru.

		Regulatory i sterowniki. Wybrane problemy sterowania produkcją. Praktyki.
K1ZIP_W07	Zna problematykę elektroenergetycznych układów przesyłowych, metody obliczania obwodów elektrycznych i elektronicznych, umie rozwiązać proste zadania.	Elektrotechnika i elektronika maszyn i urządzeń. Podstawy elektrotechniki i elektroniki.
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.	Informatyka-bazy danych. Informatyka-systemy komputerowe. Technologia informacyjna. Praktyki.
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.	Organizacja systemów produkcyjnych. Podstawy zarządzania. Projekt do wyboru. Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa. Lean Manufacturing. Zarządzanie produkcją i usługami. Praktyki.

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.	Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych. Mapowanie procesów. Podstawy projektowania inżynierskiego. Procesy i techniki produkcyjne. Procesy wdrażania i uruchamiania projektu. Sterowanie przepływem produkcji. Techniki masowego wytwarzania. Zarządzanie bezpieczeństwem. Zarządzanie jakością. Praktyki.
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.	Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń. Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu. Systemy planowania i sterowania w przemyśle. Zarządzanie jakością. 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. System produkcyjny i jego otoczenie.
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.	Bezpieczeństwo wyrobów. Ekologia i zarządzanie środowiskiem. Metody analizy procesów produkcyjnych. Projekt do wyboru. Zarządzanie bezpieczeństwem. Praktyki.

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.	Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych. Ochrona własności intelektualnej. Prawo gospodarcze. Seminarium dyplomowe. Praktyki.
UMIEJĘTNOŚCI		
K1ZIP_U01	Potrafi stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień technicznych i fizycznych szczególnie w procesach technologicznych.	Badania operacyjne. Matematyka. Moduł do wyboru. Statystyka inżynierska. Techniki masowego wytwarzania. Testowanie materiałów konstrukcyjnych. Wprowadzenie do techniki. Wprowadzenie do praktyki.

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.	Budowa pojazdów samochodowych. Diagnostyka maszyn i urządzeń. Elektrotechnika i elektronika maszyn i urządzeń. Fizyka. Lekkie konstrukcje. Metody analizy procesów produkcyjnych. Podstawy metrologii. Podstawy elektrotechniki i elektroniki. Wytrzymałość elementów maszyn i urządzeń Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne. Silniki, napędy, przekładnie. Tarcie i ścieranie elementów maszyn. Testowanie i rozwój produktu. Układy napędowe i napędy maszyn. Praktyki.
-----------	--	--

K1ZIP_U03	Umie opisać poszczególne podstawowe procesy chemiczne za pomocą reakcji chemicznych. Posiada umiejętność określania wpływu procesów chemicznych w technologii produkcji.	Bezpieczeństwo i niezawodność produktu. Chemia. Korozyja elementów maszyn i urządzeń. Lekkie konstrukcje. Materiały inżynierskie w pojazdach samochodowych. Mechanika pękania.
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.	Bezpieczeństwo i niezawodność produktu. Lekkie konstrukcje. Metody kontrolno-pomiarowe. Materiałoznawstwo. Materiały inżynierskie w pojazdach samochodowych. Podstawy metrologii. Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów. Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne. Tarcie i ścieranie elementów maszyn. Testowanie materiałów konstrukcyjnych. Testowanie i rozwój produktu. Wytrzymałość elementów maszyn i urządzeń. Praktyki.

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.	Bezpieczeństwo i niezawodność produktu. Konstrukcje maszyn i urządzeń. Podstawy projektowania inżynierskiego. Projekt do wyboru.
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. Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych. Nowoczesne systemy przemysłowe. Przedmiot w języku obcym do wyboru. Regulatory i sterowniki. Wybrane problemy sterowania produkcją.

K1ZIP_U07	Potrafi projektować procesy produkcyjne stosując komputerowe wspomaganie projektowania 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. Konstrukcje maszyn i urządzeń. Maszynoznawstwo. Nowoczesne systemy przemysłowe. Projektowanie i konstruowanie w motoryzacji.
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.	Informatyka-bazy danych. Technologia informacyjna. Informatyka-systemy komputerowe.

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.	Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych. Mapowanie procesów. Organizacja systemów produkcyjnych. Procesy wdrażania i uruchamiania projektu. Sterowanie przepływem produkcji. Techniki masowego wytwarzania. Zarządzanie bezpieczeństwem. Praktyki.
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.	Mikroekonomia. Podstawy marketingu. 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.	Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń. Bezpieczeństwo i niezawodność produktu. Ekologia i zarządzanie środowiskiem. Procesy i techniki produkcyjne. Techniki masowego wytwarzania. System produkcyjny i jego otoczenie. Testowanie i rozwój produktu. Zarządzanie bezpieczeństwem. Zarządzanie jakością. Praktyki.
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.	Informatyka-bazy danych. Logistyka w przedsiębiorstwie. Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD. Systemy planowania i sterowania w przemyśle. Lean Manufacturing. Praktyki.

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.	Bezpieczeństwo wyrobów. Seminarium dyplomowe. Podstawy zarządzania. Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu. Zarządzanie jakością. Zarządzanie bezpieczeństwem.
K1ZIP_U14	Potrafi opracować plan marketingowy dla wybranego przedsiębiorstwa. Umie podejmować decyzje menedżerskie w oparciu o koszty, wykorzystując: metody DPP, analizy opłacalności klientów, budowy wskaźników poziomu kosztów.	Podstawy rachunkowości. Rachunek kosztów dla inżynierów. Zarządzanie finansami. Zarządzanie produkcją i usługami.
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.
K1ZIP_U16	Potrafi wyjaśnić przepisy z zakresu prawa gospodarczego i prowadzenia działalności gospodarczej, potrafi wyjaśnić zagadnienia dotyczące prawnej ochrony własności intelektualnej.	Makroekonomia. Prawo gospodarcze. Ochrona własności intelektualnej.
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.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1ZIP_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	Moduł do wyboru. Moduł ogólnouczelniany do wyboru. Język obcy. Seminarium dyplomowe. Przedmiot w języku obcym do wyboru. Praktyki.

K1ZIP_K02	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.	Bezpieczeństwo wyrobów. Ekologia i zarządzanie środowiskiem. Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych. Organizacja systemów produkcyjnych. Systemy planowania i sterowania w przemyśle. Projekt do wyboru, Zarządzanie jakością. Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu. Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń, Metody kontrolno-pomiarowe. Projektowanie i konstruowanie w motoryzacji. Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne. Konstrukcje maszyn i urządzeń. Układy napędowe i napędy maszyn. Bezpieczeństwo i niezawodność produktu.
K1ZIP_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	Moduł ogólnouczeniowy do wyboru Seminarium dyplomowe. Projekt do wyboru, Procesy wdrażania i uruchamiania projektu Wprowadzenie do praktyki. Praktyki.

K1ZIP_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Wprowadzenie do praktyki. Praktyki.
K1ZIP_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	Wprowadzenie do techniki. Sterowanie przepływem produkcji, Testowanie i rozwój produktu
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.

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 ogólnego:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Treści programowe
Moduł ogólnouczelniany do wyboru	K1ZIP_K01 K1ZIP_K03	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Treści do wyboru z zakresu nauk społecznych lub humanistycznych.
Język obcy	K1ZIP_U17 K1ZIP_K01	Ćwiczenia: • lektorat; • metoda problemowa; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • gry symulacyjne; • opowiadanie; • drama.	Zaliczenie ćwiczeń: • Pisemny lub ustny sprawdzian wiedzy; • Przygotowanie projektu; • Przygotowanie prezentacji; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Praktyczne zastosowania specjalistycznego słownictwa z zakresu nauk technicznych w szczególności zarządzania i inżynierii produkcji, z uwzględnieniem międzynarodowego środowiska pracy.

Wychowanie fizyczne	-	Ćwiczenia: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • dyskusja.	Ćwiczenia: • Aktywność na zajęciach; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Nauka i doskonalenie umiejętności z zakresu gier sportowych, rekreacyjnych, gry i zajęcia terenowe, ćwiczenia siłowe, fitness.
Ochrona własności intelektualnej	K1ZIP_W17 K1ZIP_U16	Wykład (wybrane z poniższych): • Informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Dobra osobiste. Domena publiczna i domena prywatna. Prawa autorskie – dualistyczny model. Ochrona praw pokrewnych, plagiat. Prawo własności przemysłowej.

Zajęcia kształcenia **podstawowego**:

Nazwa zajęć / grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Treści programowe
Chemia	K1ZIP_W02 K1ZIP_U03	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Budowa materii, elementy chemii kwantowej. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Układ okresowy pierwiastków i okresowość właściwości pierwiastków. Wiązania chemiczne. Reakcje chemiczne, wydajność, kataliza i katalizatory reakcji. Elementy kinetyki i termodynamiki chemicznej. Elementy elektrochemii, elektrody, szereg napięciowy i galwaniczny, metale szlachetne i nieszlachetne. Podstawy procesów korozyjnych.

Fizyka	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Układ jednostek SI, opracowywanie wyników pomiarów. Mechanika jako fizyka ruchu, dynamika punktu materialnego i ruchu obrotowego bryły sztywnej. Praca, energia, moc. Statyka. Fizyka relatywistyczna, elementy fizyki jądrowej. Ciało stałe, ciecz, gaz i plazma. Mechanika płynów. Własności elektryczne i magnetyczne materii. Elementy termodynamiki.
Technologia informacyjna	K1ZIP_W08 K1ZIP_U08	Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Funkcjonowanie podstawowych modułów komputera, sieci. Pisanie prac dyplomowych – zasady edycji w programie Word, podstawowe typy danych Excela i operowanie na nich, funkcje wbudowane, ogólne i inżynierskie, tworzenie wykresów, struktury danych – listy.
Makroekonomia	K1ZIP_W09 K1ZIP_U16	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Tworzenie i podział dochodu narodowego oraz jego obliczanie. Model zagregowanego popytu i zagregowanej podaży. Podstawowe założenia i twierdzenia ekonomii keynesowskiej. Wahania koniunkturalne w gospodarce rynkowej. Polityka antycykliczna. Rola państwa w gospodarce. Polityka budżetowa państwa. System pieniężno kredytowy. Bezrobocie. Inflacja. Handel międzynarodowy. Bilans płatniczy i kursy walutowe.
Mikroekonomia	K1ZIP_W09 K1ZIP_U10	Wykład: • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny;	Siły rynkowe – podaż i popyt. Elastyczność i jej zastosowania. Podaż, popyt i polityka państwa. Konsumpcja.

		Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	menci, producenci i efektywność rynków. Dobra publiczne i wspólne zasoby. Koszty produkcji. Rynki doskonale konkurencyjne. Konkurencja niedoskonała i monopol. Konkurencja oligopolistyczna i monopolistyczna. Rynki czynników produkcji: praca, ziemia i kapitał.
Ekologia i zarządzanie środowiskiem	K1ZIP_W03 K1ZIP_W16 K1ZIP_U11 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Polityka ekologiczna państwa. Przepisy i regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska. Metody zmniejszania emisji zanieczyszczeń. Ochrona litosfery, atmosfery i wód powierzchniowych. Gospodarka ściekowa, oraz stałych odpadów paleniskowych. Ochrona przed hałasem oraz przed promieniowaniem elektromagnetycznym. Ekonomia w działaniach ekologicznych.
Matematyka	K1ZIP_W01 K1ZIP_U01	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa;	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Liczby i wielomiany zespolone. Macierze i działania na nich. Wyznaczniki, układy równań liniowych. Ciągi i ich granice. Szeregi liczbowe. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji. Całka nieoznaczona, oznaczona i niewłaściwa. Zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego w geometrii i mechanice.

		• metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Statystyka inżynierska	K1ZIP_W01 K1ZIP_U01	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Wprowadzenie do teorii prawdopodobieństwa. Pojęcie rozkładu prawdopodobieństwa dyskretnego i ciągłego. Zmienna losowa i parametry rozkładu. Prawo wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne. Wprowadzenie do statystyki matematycznej – populacja, cecha, statystyka. Wprowadzenie do analizy statystycznej – estymacja, elementy teorii testów statystycznych.
Badania operacyjne	K1ZIP_W01 K1ZIP_U01	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń:	Podstawowe pojęcia. Wybrane przykłady prowadzące do zagadnień programowania. Model programowania liniowego. Programowanie dualne. Wybrane metody optymalizacji – metoda geometryczna, metoda programowania dualnego i uwagi o metodzie sympleks. Wybrane zagadnienia programowania z uwzględnieniem procesu modelowania. Zagadnienie transportowe i problem alokacji zasobów.

		• metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Prawo gospodarcze	K1ZIP_W17 K1ZIP_U16	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Podstawowe pojęcia prawa gospodarczego. Zasady podejmowania działalności gospodarczej. Działalność podmiotów zagranicznych. Spółki: jawna, partnerska, komandytowa, spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, spółka akcyjna. Koncesje, zezwolenia, licencje i zgody. Wspólnotowe prawo gospodarcze. Inne formy prowadzenia działalności gospodarczej.
Podstawy marketingu	K1ZIP_W14 K1ZIP_U10	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Pojęcie marketingu. Otoczenie rynkowe przedsiębiorstwa. Marketing-mix jako koncepcja oddziaływania na rynek. Etapy i procedury zarządzania marketingowego. Marketing i konkutowanie w nowej gospodarce. Ewolucja zachowań rynkowych przedsiębiorstw. Wpływ otoczenia na działania marketingowe organizacji. Oddziaływanie na rynek za pośrednictwem produktu, dystrybucji, cen i promocji.

Zajęcia kształcenia **kierunkowego**:

Nazwa zajęć / grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Treści programowe
Materialoznawstwo I	K1ZIP_W02 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ Sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Charakterystyka materiałów inżynierskich, metodyka badań. Typy wiązań międzatomowych. Krystalizacja metali, stopów, Krystalografia – komórki elementarne, defekty sieci krystalicznej. Budowa wewnętrzna materiałów, fazy, przemiany fazowe. Układ równowagi Fe-C. Stopy żelaza z węglem, właściwości i zastosowanie w przemyśle maszynowym. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna – kształtowanie struktury i właściwości stopów.
Wprowadzenie do techniki	K1ZIP_W01 K1ZIP_U01 K1ZIP_K05	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Rozwój techniki w Polsce i na świecie. Rewolucja przemysłowa. Osiągnięcia w technice. Pojęcie techniki i systemów technicznych. Praca maszyn i urządzeń oraz możliwości ich wykorzystywania w różnych branżach produkcyjnych. Specyfika wytwarzania w różnych branżach. Nowoczesne techniki budowlane. Systemy transportowe lądowe, powietrzne i wodne. Technika w medycynie. Technika militarna i pożarnicza. Badania kosmiczne.
Geometria i grafika inżynierska I	K1ZIP_W04 K1ZIP_U07	Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu;	Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie:	Podstawy rysunku technicznego. Rzuty aksonometryczne i prostokątne. Widoki i półprzekroje. Postawy

		• metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	wymiarowania. Praktyczne czytanie rysunków i schematów.
Informatyka – bazy danych	K1ZIP_W08 K1ZIP_U08 K1ZIP_U12	Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie, ▪ sprawozdania, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Gromadzenia danych, wykorzystanie w zarządzaniu. Typy i struktury danych. Zasady projektowania relacyjnej bazy danych, encje i związki encji, obiekty. Bazy danych w Excelu. Tabela oraz relacje i zasady ich tworzenia. Tabela i właściwości pól, rozszerzone umiejętności formatowania danych. Obiekt kwerenda, wyrażenia obliczeniowe, filtry i sortowania. Tworzenie raportów i formularzy. Wykorzystywanie danych w wielu aplikacjach Microsoft Office, technologia OLE.
Materialoznawstwo II	K1ZIP_W02 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania, • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Stopy metali nieżelaznych. Klasyfikacja tworzyw nie-metalicznych. Tworzywa polimerowe, budowa i zastosowanie. Materiały ceramiczne i inne materiały nie-metaliczne. Nowoczesne materiały – kompozyty i inne, klasyfikacja zastosowanie. Zjawisko korozji oraz ochrona przeciwkorozyjna. Zasady doboru materiałów inżynierskich.
Geometria i grafika inżynierska II	K1ZIP_W04	Projekt: • metoda projektu;	Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę;	Zapis konstrukcji złożonej z prostych utworów geometrycznych. Zapis konstrukcji połączeń (śrubowych,

	K1ZIP_U07	• dyskusja. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	• Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	odlewanych, spawanych). Rysunki złożeniowe. Komputerowe wspomaganie projektowania obiektów w programie AutoCAD. Działanie narzędzi służących do tworzenia i wyświetlania rysunku. Zmienianie atrybutów obiektów. Modyfikowanie właściwości obiektów. Zasady usprawniania pracy – wykorzystywanie bloków i warstw.
Podstawy zarządzania	K1ZIP_W10 K1ZIP_U13	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • studia przypadków. • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ prezentacji, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Zarządzanie, jego istota i znaczenie. Planowanie i podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Struktury organizacyjne, typy struktur i ich projektowanie. Procesy zarządzania zasobami ludzkimi. Współczesne koncepcje zarządzania. Kontrolowanie jako funkcja zarządzania.
Informatyka – systemy komputerowe	K1ZIP_W08 K1ZIP_U08	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Algorytmy, kryteria ich oceny, proste zadania algorytmiczne. Zintegrowane systemy wytwarzania oprogramowania. Wprowadzenie do kompilatora języka C. Uruchamianie demonstracyjnych projektów środowiska IDE. Podstawowe instrukcje języka C. Proste obliczenia z wykorzystaniem stałych i zmiennych, instrukcji sterujących, tablic i struktur. Realizacja programowa wybranych algorytmów. Rozwiązywanie

		• analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie, ▪ sprawozdania, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	praktycznych zadań wspomagających obliczenia inżynierskie.
Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	K1ZIP_W02 K1ZIP_W03 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Siły i ich własności. Wykreślnie i analityczne składanie sił. Równowaga i redukcja płaskiego układu sił. Tarcie ślizgowe i tarcie toczne – wyznaczanie sił. Wytrzymałość materiałów w zależności od rodzaju obciążeń – statyczne, dynamiczne, okresowo zmienne, złożone. Wymiarowanie elementów rozciąganych, ściskanych i zginanych, cienkościennych zbiorników ciśnieniowych.
Procesy i techniki produkcyjne I	K1ZIP_W11 K1ZIP_U11	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; konwersatoryjny Projekt: • metoda projektu; • dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu;	Charakterystyka organizacji produkcyjnych i systemów produkcyjnych. Charakterystyka procesów produkcyjnych i technologicznych. Typy i formy produkcji. Metody organizacji systemów produkcyjnych. Metody zarządzania zapasami produkcyjnymi. Zasady planowania i harmonogramowania. Opracowanie harmonogramu produkcji oraz planu obciążeń zasobów produkcyjnych. Opracowanie raportu MRP oraz jego optymalizacja.

			• Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Podstawy metrologii	K1ZIP_W05 K1ZIP_U02 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Procesy pomiarowe. Ocena dokładności realizowanych pomiarów. Budowa i parametry metrologiczne przyrządów pomiarowych. Mierniki analogowe. Układy pomiarowe – czujniki, przetworniki, wskaźniki. Systemy pomiarowe i ich automatyzacja.
Podstawy projektowania inżynierskiego	K1ZIP_W11 K1ZIP_U05	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Projekt: • metoda projektu; • dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Projektowanie tradycyjne, a projektowanie współczesne. Kształtowanie wybranych charakterystyk obiektów technicznych. Bazy wiedzy w projektowaniu inżynierskim. Komputerowe wspomaganie procesu projektowania. Określenie ogólnych cech jakościowych asortymentu wyrobów. Podział procesu technologicznego na operacje i procesy jednostkowe. Opracowanie założeń do bilansu materiałowego. Dobór maszyn i urządzeń oraz określenie ich ogólnej charakterystyki.

Zarządzanie produkcją i usługami	K1ZIP_W10 K1ZIP_W12 K1ZIP_U14	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Istota, cele i zakres zarządzania produkcją i usługami. Decyzje strategiczne zarządzania produkcją – projektowanie systemu produkcyjnego. Hierarchia poziomów zarządzania produkcją. Zarządzanie zapasami w przedsiębiorstwie. Główne planowanie produkcji (MPS). Sterowanie produkcją. Planowanie: zdolności produkcyjnej, produkcji, potrzeb materiałowych. Obliczanie kosztów utrzymania zapasów, kosztów zamawiania.
Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki	K1ZIP_W03 K1ZIP_U15	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Podstawowe pojęcia termodynamiki i mechaniki płynów. Właściwości ciał stałych i płynów oraz sposoby ich określania. Bilanse masy, pędu i energii. Energia, przenoszenie energii i procesy termodynamiczne. Statyka i dynamika płynów. Równanie Bernoulliego. Przepływy w rurach. Omywanie ciał – siła oporu i siła nośna. Przepływy płynów ściśliwych.
Procesy i techniki produkcyjne II	K1ZIP_W11 K1ZIP_U11	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne;	System wytwórczy i jego organizacja. Proces wytwarzania i cechy go charakteryzujące. Ogólna charakte-

		• konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	• Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	rystyka techniki wytwarzania. Analiza procesu przepływu produkcji. Projektowanie przepływu produkcji, organizacja i formy przepływu produkcji. Optymalizacja przebiegu procesów produkcyjnych. Ewidencja i kontrolowanie przepływu produkcji. Dokumentacja związana z przepływem produkcji.
Lean Manufacturing	K1ZIP_W10 K1ZIP_U12	Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • studia przypadków. • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ prezentacji, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Historia, definicja, korzyści, zmiana podejścia do kosztów. Oczekiwania klienta – wartość dodana / Muda. Główne założenia Lean / strategia LM. Wskaźniki – opomiarowanie systemu. 5S – organizacja miejsca pracy. JIT - dostawy dokładnie na czas. Kanban - przepływy materiałowe. TPM –redukcja czasów awarii. SMED – redukcja czasów przebrojenia. Zarządzanie jakością, zarządzanie wizualne. Synchronizacja produkcji i balansowanie. VSM – mapowanie strumienia wartości. Kaizen i System wniosków racjonalizatorskich.
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	K1ZIP_W03 K1ZIP_W07 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania,	Jednostki i pojęcia stosowane w elektrotechnice. Napięcie, natężenie, moc i energia elektryczna. Prawo Ohma, Kirchhoffa. Pole elektryczne i magnetyczne. Elektromagnetyzm. Proste, złożone i wielofazowe obwody elektryczne. Układy przesyłowe. Elementy elektroniczne i ich zastosowanie. Pomiar wielkości elektrycznych i nieelektrycznych mierzonych metodami elektrycznymi.

			• Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Podstawy rachunkowości	K1ZIP_W15 K1ZIP_U14	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Istota i cechy rachunkowości. Reguły nadrzędne rachunkowości. Bilans jako odwzorowanie finansowej i majątkowej sytuacji podmiotu gospodarczego. Zasady wyceny bieżącej i bilansowej. Zasady funkcjonowania kont. Ewidencyjne ujęcie majątku i źródeł jego pochodzenia. Księgowe i pozaksięgowe ustalanie wyniku finansowego. Budowanie bilansu podmiotu gospodarczego. Księgowanie podstawowych operacji w ramach ewidencji szczegółowych. Budowa rachunku wyników.
Zarządzanie finansami	K1ZIP_W15 K1ZIP_U14	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Otoczenie finansowe przedsiębiorstwa. Metody badania sprawozdań finansowych. Źródła finansowania działalności przedsiębiorstwa. Zarządzanie kapitałem obrotowym. Rachunek kosztów kapitału. Zarządzanie dźwignią operacyjną i finansową. Rachunek zmiany wartości pieniądza. Efektywność projektów inwestycyjnych. Wstępna analiza sprawozdań finansowych, diagnoza – przykłady.

Rachunek kosztów dla inżynierów	K1ZIP_W15 K1ZIP_U14	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Koszty, ich klasyfikacja, układy ewidencyjne, koszt wytworzenia. Metody kalkulacji. Rachunek kosztów zmiennych i pełnych oraz wynik finansowy. Budżetowanie kosztów – etapy, metody. Klasyfikacja kosztów i układy ewidencyjne. Rachunek kosztów zmiennych i pełnych oraz wynik finansowy. Kalkulacja kosztów. Rachunek kosztów planowanych. Obliczanie zwrotu z inwestycji i stopnia ryzyka.
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	K1ZIP_W06 K1ZIP_U06	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ prezentacji; ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Podstawowe pojęcia automatycznej regulacji i sterowania oraz klasyfikacja urządzeń automatyki. Obiekty i prawa regulacji. Wybrane urządzenia i elementy automatyki. Regulacja dwupołożeniowa i trójpoleżeniowa. Układy logiczne. Sygnały logiczne i algebra dwuwartościowa. Sterowniki logiczne i regulatory cyfrowe. Manipulatory i roboty - definicje i klasyfikacje. Charakterystyki czasowe obiektów. Stabilność układów regulacji. Zamknięty układ regulacji. Regulacja dwupołożeniowa.
Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych	K1ZIP_W11 K1ZIP_W17 K1ZIP_U09	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne;	Źródła i podstawy normalizacji. Zasady i organizacja działalności normalizacyjnej. Rodzaje i struktura norm. Normalizacja wspomagająca wybrane procesy

	K1ZIP_K02	• konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	zarządzania. Podstawy normalizacji zakładowej i standaryzacji. Normalizacja w procesach zapewnienia zgodności. Normalizacja i standaryzacja w gospodarce (transporte, gospodarce magazynowej, w opakownictwie). Podejście PMI i Prince 2.
Maszynoznawstwo	K1ZIP_W05 K1ZIP_U07	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Maszyna jako wytwór cywilizacji. Budowa i elementy maszyn, podstawowe zasady projektowania i konstruowania maszyn i urządzeń. Połączenia rozłączne i nierozłączne. Klasyfikacja maszyn ze względu na przeznaczenie. Układ kinematyczny obrabiarki – przekładnie, sprzęgła, pompy, sprężarki, silniki. Ergonomia maszyn technologicznych. Maszyny robocze, transportowe, energetyczne. Eksploatacja i remonty maszyn. Etapy rozwoju przemysłu od 1.0 do 4.0.
Moduł do wyboru	K1ZIP_W01 K1ZIP_U01 K1ZIP_K01	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny), • problemowy; • konwersatoryjny.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru);	Treści do wyboru z zakresu nauk społecznych, w szczególności z zarządzania.

		Seminarium (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda projektu; • metoda warsztatu; • studia przypadków. • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	• Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Zarządzanie jakością	K1ZIP_W11 K1ZIP_W12 K1ZIP_U11 K1ZIP_U13 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Ewolucja systemów zarządzania jakością. Zasady zarządzania jakością. Kontrola, sterowanie i doskonalenie jakości. System jakości w organizacji według norm serii ISO 9000. Podstawy dokumentowania systemu jakości. Ochrona konsumenta i jakość wyrobów. Ochrona jakości wyrobów w procesach logistycznych. Zasady, metody i narzędzia jakości. Cykl doskonalenia jakości wyrobów (zadania praktyczne). Tworzenie dokumentacji jakościowej.
Zarządzanie bezpieczeństwem	K1ZIP_W11 K1ZIP_W16 K1ZIP_U09 K1ZIP_U11 K1ZIP_U13	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń:	Standard jako podstawa zarządzania bezpieczeństwem w organizacji. Zarządzanie bezpieczeństwem pracy. Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Zarządzanie bezpieczeństwem wyrobów przemysłowych. Analiza i ocena ryzyka zawodowego w środowisku pracy. Środki ochrony indywidualnej i zabezpieczenia maszynowe.

		• metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD	K1ZIP_W04 K1ZIP_W13 K1ZIP_U07 K1ZIP_U12	Laboratorium: • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, • dyskusja.	Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Zapoznanie się z interfejsem systemu AutoCAD i MasterCam. Główne narzędzia do rysowania podstawowych elementów geometrycznych rysunku technicznego. Zastosowanie modyfikatorów do projektu na płaszczyźnie 2D. Podstawy rysunku izometrycznego, rzutowania prostokątnego. Wykonanie projektu w narzędziu MasterCam lub AutoCad. Wykonanie projektu na obrabiarce NC.
Logistyka w przedsiębiorstwie	K1ZIP_W13 K1ZIP_U12	Seminarium (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Logistyka zaopatrzenia. Logistyka produkcji. Logistyka dystrybucji. Transport i magazynowanie w systemach logistycznych. Centra logistyczne jako element łańcuchów zaopatrzeniowych. Logistyka zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji – case study.
Przedmiot w języku obcym do wyboru	K1ZIP_U06 K1ZIP_U17 K1ZIP_K01	Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu;	Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Poszerzenie słownictwa zawodowego związanego z naukami technicznymi w szczególności z zarządzaniem i inżynierią produkcji.

		• tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.		
Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa	K1ZIP_W10 K1ZIP_U10	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Pojęcie strategii przedsiębiorstwa. Konstrukcja i formułowanie strategii. Systematyka i przegląd strategii wzrostu. Systematyka i przegląd strategii ze względu na drogi rozwoju. Systematyka i przegląd strategii konkurencji. Istota i cele analizy strategicznej przedsiębiorstwa oraz systematyka metod. Metody analizy strategicznej otoczenia sektorowego. Metody analizy potencjału strategicznego przedsiębiorstwa.

Praktyka:

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceniania efektów uczenia się	Treści programowe
Wprowadzenie do praktyki	K1ZIP_U01 K1ZIP_K03 K1ZIP_K04	Seminarium (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda projektu; • metoda warsztatu; • studia przypadków. • tzw. burza mózgów;	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ prezentacji, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Cele i organizacja praktyk. Zadania projektowe stanowiące wprowadzenie do praktyk.

		• dyskusja.		
Praktyka I	K1ZIP_W10 K1ZIP_W16 K1ZIP_U11 K1ZIP_K03	Praktyka zawodowa	Zaliczenie na ocenę dokumentów z praktyki przez zakładowego i uczelnianego opiekuna praktyk.	Struktura organizacja firmy, profil działalności, obieg dokumentów. Zasady bezpieczeństwa pracy w organizacji. Zadania działów w organizacji.
Praktyka II	K1ZIP_W03 K1ZIP_W08 K1ZIP_W11 K1ZIP_W17 K1ZIP_U02 K1ZIP_K01 K1ZIP_K03	Praktyka zawodowa	Zaliczenie na ocenę dokumentów z praktyki przez zakładowego i uczelnianego opiekuna praktyk.	Technologii wytwarzania produktów zakładach pracy. Przyrządy pomiarowe oraz zasady pomiaru oraz ewidencji i analizy wyników. podstawowe procesy zarządzania i systemy produkcyjne. Oprogramowanie i systemy komputerowe w zakładach pracy. Dokumentacja procesu produkcyjnego przedsiębiorstwa. Zasady ochrony własności przemysłowej i intelektualnej.
Praktyka III	K1ZIP_W01 K1ZIP_W02 K1ZIP_W03 K1ZIP_W04 K1ZIP_W05 K1ZIP_W06 K1ZIP_W08 K1ZIP_W10 K1ZIP_W11 K1ZIP_U02 K1ZIP_U04 K1ZIP_U09 K1ZIP_U11 K1ZIP_U12 K1ZIP_K01 K1ZIP_K03 K1ZIP_K04	Praktyka zawodowa	Zaliczenie na ocenę dokumentów z praktyki przez zakładowego i uczelnianego opiekuna praktyk.	Otoczenie biznesowe przedsiębiorstwa. Metody zarządzania i produkcji w przedsiębiorstwie. Zasady zaopatrzenia i przepływu zasobów w procesie wytwarzania. Sprzęt pomiarowy. Zadania realizowane przez poszczególne działy. Zasady sporządzania harmonogramów i planów produkcji. Techniki badania właściwości mechanicznych, eksploatacyjnych. Sposoby badania, oceny i raportowania wadliwych produktów. Procedury planowania eksperymentu, ulepszania produktu. Analiza i ocena wyników, proponowanie zmian i ulepszeń. Automatyka i robotyka w przedsiębiorstwie. Oprogramowania wspomagające procesy produkcyjne i zarządzanie przedsiębiorstwem. Analiza elementów procesu technologicznego. Język specjalistyczny stosowany w zakładzie pracy.

Zajęcia kształcenia specjalnościowego: **INŻYNIERIA MECHANICZNA**

Nazwa zajęć / grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Treści programowe
Testowanie materiałów konstrukcyjnych	K1ZIP_W02 K1ZIP_U01 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Klasyfikacja i charakterystyka grup materiałowych. Metody badania właściwości materiałów konstrukcyjnych. Zasady doboru materiałów i typowe przykłady zastosowań konstrukcyjnych. Analiza systemowa w rozwiązywaniu problemów materiałowych. Zadania i cele kontroli materiałów. Planowanie, przebieg oraz opracowywanie kontroli technicznej. Standaryzacja oraz normowanie w kontroli materiałów.
Wytrzymałość elementów maszyn i urządzeń	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Pojęcie siły i ich własności. Redukcja i równowaga płaskiego układu sił. Tarcie ślizgowe i tarcie toczne. Wytrzymałość materiałów przy obciążeniu osiowym, zginaniu i skręcaniu. Obliczenia kratownic statycznie wyznaczalnych.

Tarcie i ścieranie elementów maszyn	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Zagadnienie warstwy wierzchniej. Procesy tarcia, pojęcia podstawowe i klasyfikacja. Tarcie ślizgowe i toczne. Teorie tarcia. Procesy zużywania, ich podział i charakterystyka. Wpływ nacisku i prędkości poślizgu na tarcie i zużycie. Materiały a węzły ślizgowe oraz reguły ich doboru. Czynniki zwiększające odporność na zużycie. Środki smarne, klasyfikacja, właściwości. Sposoby uzyskiwania tarcia płynnego.
Korozja elementów maszyn i urządzeń	K1ZIP_W02 K1ZIP_U03	Wykład: • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania, • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Techniczne i ekonomiczne znaczenie korozji. Klasyfikacja i charakterystyka procesów korozyjnych. Rodzaje zniszczeń i środowiska korozyjne. Zasady doboru materiałów w warunkach zagrożeń korozyjnych. Wpływ rozwiązań konstrukcyjnych, metod łączenia i mikrostruktury materiałów na przebieg korozji. Metody zabezpieczeń przeciwkorozyjnych. Metody badań korozyjnych.
Mechanika pękania	K1ZIP_W01 K1ZIP_U03	Wykład: • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny;	Kryteria odporności na pękanie materiałów kruchych. Stabilny rozwój pęknięć. Krzywa R. Zmęczenie materiałów. Zniszczenie w warunkach pełzania. Korozja naprężeniowa.

		Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu, • Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne	K1ZIP_W05 K1ZIP_U02 K1ZIP_U04 K1ZIP_K02	Wykład: • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Przyrządy i urządzenia pomiarowo-kontrolne stosowane w przemyśle, w szczególności mechanicznym. Przemysłowe technologie pomiaru i kontroli, umożliwiające optymalne zautomatyzowanie i dostosowanie do wysokich wymagań procesów przemysłowych.
Konstrukcje maszyn i urządzeń	K1ZIP_W04 K1ZIP_U05 K1ZIP_U07 K1ZIP_K02	Wykład: • informacyjny (konwencjonalny), • problemowy; • konwersatoryjny. Projekt: • metoda projektu; • dyskusja.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę;	Wymagania stawiane częściom maszyn. Warunek odporności na obciążenia. Współczynnik bezpieczeństwa i naprężenia dopuszczalne. Wytrzymałość zmęczeniowa. Dokładność wymiarowa i kształtowa części maszyn. Zasady konstruowania części stosowanych w połączeniach nierozłącznych, spoczynkowych rozłącznych, ruchowych. Zasady konstruowania i doboru części stosowanych w łożyskowaniach. Rozwiązania konstrukcyjne smarowania łożysk i innych węzłów tarcia.

			• Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Zasady konstruowania i doboru części w napędach. Rozwiązania konstrukcyjne przekładni mechanicznych, sprzęgieł i hamulców. Konstruowanie optymalizujące.
Lekkie konstrukcje	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02 K1ZIP_U03 K1ZIP_U04	Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Określenia podstawowe i klasyfikacja konstrukcji lekkich. Materiały stosowane na konstrukcje lekkie i ich właściwości – tworzywa metaliczne i niemetaliczne oraz kompozyty włókniste. Obróbka powierzchniowa zwiększająca wytrzymałość eksploatacyjną. Wytrzymałość eksploatacyjna konstrukcji lekkich, metody badań, granice dopuszczalności. Zapewnienie jakości konstrukcji lekkich.
Regulatory i sterowniki	K1ZIP_W06 K1ZIP_U06	Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Sterowanie i regulacja. Automatyczna regulacja autonomiczna i nieautonomiczna obiektu wieloparametrowego. Skomputeryzowany układ regulacji obiektu wieloparametrowego. Elementy pomiarowe, czujniki i przetworniki, rejestratory. Elementy wykonawcze. Sygnały regulacyjne. Charakterystyka oraz zasady doboru elementów pomiarowych, urządzeń wykonawczych i układów regulacji w systemach automatyki przemysłowej. Własności statyczne i dynamiczne obiektów regulacji. Ocena jakości regulacji.
Układy napędowe i napędy maszyn	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • Informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Podstawowe zależności w napędzie elektrycznym – regulacja prędkości, moc. Charakterystyka mechaniczna silnika. Rodzaje pracy maszyn o napędzie elektrycznym. Maszyny robocze i przekładnie mechaniczne. Układy zasilania maszyn o napędzie elektrycznym. Układy zasilania napędu napięciem przemiennym oraz ze źródeł odnawialnych. Tyristorowe i przekształtnikowe układy napędowe.
Bezpieczeństwo i niezawodność produktu	K1ZIP_W01 K1ZIP_U03	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny);	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny;	Elementy statystyki matematycznej i podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem i niezawodnością.

	K1ZIP_U04 K1ZIP_U05 K1ZIP_U11 K1ZIP_K02	• problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; dyskusja.	• Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	ścią elementów i zespołów z punktu widzenia wytrzymałości materiałów. Strategie wykazywania określonego poziomu niezawodności. Miejsca wadliwe, zapewnienie jakości i czas pracy bez uszkodzenia. Koncepcje bezpieczeństwa i niezawodności stosowane w zakładach produkcyjnych. Przypadki uszkodzeń.
Testowanie i rozwój produktu	K1ZIP_W05 K1ZIP_U02 K1ZIP_U04 K1ZIP_U11 K1ZIP_K05	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Metody i techniki pomiarowe elementów i zespołów konstrukcyjnych. Planowanie i organizacja procesu pomiarowego oraz statystyczne opracowania wyników testów doświadczalnych. Dobór metod i technik pomiarowych, wzorcowania czujników i układów pomiarowych. Ocena jakości badanych produktów. Rozwój i zarządzanie rozwojem produktu – modele rozwoju, cykl życia. Etapy rozwoju nowego produktu.
Projekt do wyboru	K1ZIP_W06 K1ZIP_W10 K1ZIP_W16 K1ZIP_U05 K1ZIP_K02 K1ZIP_K03	Projekt: • metoda problemowa; • metoda projektu; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie projektu; • Prezentacja wyników.	Charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem na podstawie dostępnej literatury. Budowa, zasada działania, funkcje i charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem w warunkach rzeczywistych. Akwizycja i transmisja danych w układach monitorowania i sterowania systemami. Eksploatacja systemów z wykorzystaniem danych z układu monitorowania.

Seminarium dyplomowe	K1ZIP_W17 K1ZIP_U13 K1ZIP_K01 K1ZIP_K03 K1ZIP_K06	Seminarium: • samodzielne dochodzenie do wiedzy; • dyskusja.	Zaliczenie seminarium: • zaliczenie na ocenę; • prezentacje multimedialne; • obserwacja i ocena postaw studenta.	Charakterystyka obszarów wiedzy związanych ze specjalnością. Wskazanie i ogólna charakterystyka problemów, które mogą być podstawą do sformułowania tematu pracy dyplomowej. Szczegółowa charakterystyka wybranych problemów. Formułowanie celów badawczych związanych z tematem pracy. Zasady wykorzystywania dorobku innych autorów oraz sposoby dokumentowanie źródeł, w których ten dorobek się znajduje. Wymagania regulaminowe, formalne i edytorskie związane z wykonywaniem pracy dyplomowej. Dobre praktyki w prezentowaniu wyników prac badawczych i analiz.

Zajęcia kształcenia specjalnościowego: **INŻYNIERIA MOTORYZACYJNA**

Nazwa zajęć/ grupy zajęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Treści programowe
Materiały inżynierskie w pojazdach samochodowych	K1ZIP_W02 K1ZIP_U03 K1ZIP_U04	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ Sprawozdania; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Charakterystyka materiałów inżynierskich stosowanych w pojazdach samochodowych. Materiały konstrukcyjne – stopy Fe-C, stopy metali nieżelaznych, tworzywa polimerowe i inne. Materiały funkcjonalne, eksploatacyjne oraz paliwa stosowane w pojazdach samochodowych. Dobór materiałów w pojazdach samochodowych. Recykling i utylizacja materiałów inżynierskich w pojazdach samochodowych.

Budowa pojazdów samochodowych	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Samochód jako centralny element systemu transportu drogowego. Układy nośne pojazdów samochodowych. Podwozie. Nadwozie. Ustroje samonośne. Układ napędowy samochodu: silniki, sprzęgła, skrzynie biegów, wały napędowe, mosty napędowe. Bilans mocy. Układ jezdný i zawieszenie pojazdu samochodowego. Układ kierowniczy pojazdu samochodowego. Stateczność ruchu pojazdu. Układy hamulcowe w pojazdach samochodowych. Wybrane układy pomocnicze: światła, lusterka, wycieraczki, klimatyzacja itp.
Elektrotechnika i elektronika maszyn i urządzeń	K1ZIP_W07 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Laboratorium: • demonstracja; • ćwiczenia praktyczne; • analiza wyników, dyskusja.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie laboratorium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ sprawozdania, • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Prawo elektromagnetyzmu w teorii maszyn elektrycznych. Materiały i konstrukcje maszyn elektrycznych. Eksploatacja silników i prądnic. Bilans mocy i strat, sprawność. Działanie elementów półprzewodnikowych. Mikroprocesory i mikrokontrolery. Badanie elementów półprzewodnikowych i prostych układów elektronicznych. Metody pomiarowe i przyrządy stosowane w elektronice. Urządzenia elektroniczne stosowane, układy manipulacyjne, kontrolne, diagnostyczne i sterowania w maszynach i urządzeniach. Pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. Łączenie prostych obwodów elektrycznych w maszyn i urządzeń.
Silniki, napędy, przekładnie	K1ZIP_W02 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru);	Silniki – rodzaje, klasyfikacja. Podstawowe zależności w napędzie elektrycznym – regulacja prędkości, moc. Charakterystyka mechaniczna silnika. Rodzaje pracy maszyn o napędzie elektrycznym. Maszyny robocze i przekładnie mechaniczne. Układy zasilania maszyn o napędzie elektrycznym. Układy zasilania

		• metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	• Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ projektu, ▪ referatu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	napędu napięciem przemiennym oraz ze źródeł odnawialnych. Tyrystorowe i przekształtnikowe układy napędowe. Przekładnie – klasyfikacja, charakterystyka.
Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu	K1ZIP_W06 K1ZIP_W12 K1ZIP_U13 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • dyskusja.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ projektu, ▪ referatu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Rozpoznawanie i analizowanie awarii. Klasyfikacja rodzaju awarii. Planowanie harmonogramów przeglądów. Instrukcje konserwacji maszyn. Prewencyjne utrzymanie ruchu. Autonomiczne utrzymanie ruchu. TPM – narzędzie redukcji czasu i ilości awarii. Wskaźniki monitorujące awaryjność maszyn. Systemy wspomagające pracę utrzymania ruchu. Termowizja jako narzędzie diagnostyczne.
Diagnostyka maszyn i urządzeń	K1ZIP_W01 K1ZIP_W05 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu;	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń:	System badań technicznych – kompleksowa diagnostyka maszyn i urządzeń. Diagnostowanie silników, układów napędowych, elementów roboczych. Diagnostowanie instalacji elektrycznej – obwody zasilania, obwody rozruchu, instalacja oświetlenia i urządzeń sygnalizacyjnych. Diagnostowanie konstrukcji. Kontrolne badania techniczne maszyn i urządzeń: wymagania, urządzenia kontrolne, kwalifikacje i uprawnienia diagnostów.

		• metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu, • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	
Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	K1ZIP_W12 K1ZIP_U11 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena podstaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu, • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Analiza elementów wpływających na bezpieczeństwo użytkowania maszyny. Rodzaje i wykorzystanie elementów zabezpieczających stosowanych na maszynach. Systemy lock Out. Termowizja jako narzędzie poprawiające bezpieczeństwo. Czynniki wpływające na bezpieczeństwo. Dokumentacja techniczna i instrukcje pracy. Szkolenia stanowiskowe oparte na technice TWI.
Konstrukcje maszyn i urządzeń	K1ZIP_W04 K1ZIP_U05 K1ZIP_U07	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Wymagania stawiane częściom maszyn. Warunek odporności na obciążenia. Współczynnik bezpieczeństwa i naprężenia dopuszczalne. Wytrzymałość zmęczeniowa. Dokładność wymiarowa i kształtowa części maszyn. Zasady konstruowania części stosowanych w połączeniach nierozłącznych, spoczynkowych rozłącznych, ruchowych. Zasady konstruowania i doboru części stosowanych w łożyskowaniach. Rozwiązania konstrukcyjne smarowania łożysk i innych węzłów tarcia. Zasady konstruowania i doboru części w napę-

				dach. Rozwiązania konstrukcyjne przekładni mechanicznych, sprzęgieł i hamulców. Konstruowanie optymalizujące.
Techniki masowego wytwarzania	K1ZIP_W11 K1ZIP_U01 K1ZIP_U09 K1ZIP_U11	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Technik masowego wytwarzania komponentów dla motoryzacji. Wytwarzanie odlewów w automatycznych liniach formierskich, maszynach i urządzeniach do odlewnia ciśnieniowego. Wytwarzanie detali z tworzyw sztucznych z wykorzystaniem wtryskarek. Ciągi produkcyjne związane z procesem wytopu metalu, przeróbki mechanicznej, cieplnej oraz wtrysku i innych form kształtowania gotowego wyrobu. Procedury certyfikacji maszyn i urządzeń oraz ich dostosowanie do wymogów Najlepszych Dostępnych Technik.
Procesy wdrażania i uruchamiania projektu	K1ZIP_W11 K1ZIP_U09 K1ZIP_K03	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Seminarium: • metoda problemowa; • metoda projektu; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena podstaw studenta. Zaliczenie seminarium: • Prezentacje multimedialne • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Projekt i jego etapy. Wizja i tworzenie misji, celów, definiowanie celów. Zestawienie wymagań dla projektu. Identyfikacja ryzyka projektu. Analiza kosztów i dochodów, kontrola projektu. Kontrola projektu.
Metody kontrolno-pomiarowe	K1ZIP_W05 K1ZIP_U04 K1ZIP_K02	Seminarium (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku;	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Rodzaje metod kontrolno-pomiarowych. Dobór i zastosowanie odpowiedniego sposobu pomiaru. Maszyny i urządzenia pomiarowe. Wzorce i kalibracja maszyn i urządzeń. Najczęściej popełniane błędy wykonywane podczas pomiarów. Analiza wyników pomiarowych. SPC i granice tolerancji. Walidacja metod kontrolno-pomiarowych.

		• dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.		
Projektowanie i konstruowanie w motoryzacji	K1ZIP_W04 K1ZIP_U07 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Projekt (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda projektu; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena podstaw studenta. Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie projektu; • Prezentacja wyników.	Elementy metodycznego procesu projektowo-konstrukcyjnego. Podstawy modelowania w realizacji procesu konstrukcyjnego, modelowanie fizyczne, modelowanie matematyczne. Zasady konstrukcji. Projektowanie zespołów napędowych. Dobór elementów zespołów napędowych. Smarowanie w konstrukcji maszyn. Projektowanie form w motoryzacji. Konstruowanie obiektów mechatronicznych.
Projekt do wyboru	K1ZIP_W06 K1ZIP_W10 K1ZIP_W16 K1ZIP_U05 K1ZIP_K02 K1ZIP_K03	Projekt (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda projektu; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie projektu; • Prezentacja wyników; • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem na podstawie dostępnej literatury. Budowa, zasada działania, funkcje i charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem w warunkach rzeczywistych. Akwizycja i transmisja danych w układach monitorowania i sterowania systemami. Eksploatacja systemów z wykorzystaniem danych z układu monitorowania.
Seminarium dyplomowe	K1ZIP_W17 K1ZIP_U13 K1ZIP_K01 K1ZIP_K03 K1ZIP_K06	Seminarium: • samodzielne dochodzenie do wiedzy, • dyskusja.	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Prezentacje multimedialne; • Obserwacja i ocena podstaw studenta.	Charakterystyka obszarów wiedzy związanych ze specjalnością. Wskazanie i ogólna charakterystyka problemów, które mogą być podstawą do sformułowania tematu pracy dyplomowej. Szczegółowa charakterystyka wybranych problemów. Formułowanie celów badawczych związanych z tematem pracy. Zasady wykorzystywania dorobku innych autorów oraz

				sposoby dokumentowanie źródeł, w których ten do- robek się znajduje. Wymagania regulaminowe, for- malne i edytorskie związane z wykonywaniem pracy dyplomowej. Dobre praktyki w prezentowaniu wyni- ków prac badawczych i analiz.
--	--	--	--	---

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

Nazwa zajęć/ grupy za- jęć	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia	Sposoby weryfikacji i oce- niania efektów uczenia się	Treści programowe
Wybrane problemy ste- rowania produkcją	K1ZIP_W06 K1ZIP_U06	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjo- nalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z po- wyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Podstawowe pojęcia planowania i sterowania produk- cją. Planowanie strategiczne, taktyczne i operacyjne. Planowanie i sterowanie produkcją na tle innych funk- cji zarządzania. Rodzaje przepływu przedmiotów pracy przez komórki produkcyjne. Klasyfikacja syste- mów zlecania produkcji. Metody konstruowania za- gregowanego planu produkcji. Systemy sterowania produkcją. Dokumentacja produkcyjna. Metoda MRP. Filozofia JiT i OPT. System gwarantowanych dostaw- ców. Teoria ograniczeń jako podstawa metody OPT.
Mapowanie procesów	K1ZIP_W11 K1ZIP_U09	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Projekt (wybrane z poniższych):	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemny; • Zaliczenie ustny; • Test wiedzy (jeden z powyż- szych do wyboru);	Pojęcie systemu i podejście procesowe. Klasyfikacje procesów. Zasady tworzenia mapy procesów. Sym- bole graficzne. Granice mapy. Rodzaje procesów na mapie procesów. Rysowanie mapy procesów. Mapo- wanie strumienia wartości. Projektowanie map proce- sów (dla wybranych procesów produkcyjnych).

		• metoda problemowa; • metoda projektu; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie projektu; • Prezentacje wyników; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Organizacja systemów produkcyjnych	K1ZIP_W10 K1ZIP_U09 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Projektowanie systemów produkcyjnych. Typy organizacji przedsiębiorstwa. Funkcjonalność prostych i złożonych struktur procesów produkcyjnych. Typowe systemy produkcyjne. Metody zarządzania produkcją. Tworzenie przykładowych struktur procesu produkcyjnego i opis jego parametrów. Analiza przepływu procesu produkcji.
Systemy planowania i sterowania w przemyśle	K1ZIP_W12 K1ZIP_U12 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Projekt (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda projektu;	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Podstawowe pojęcia planowania, sterowania produkcją oraz jej usprawniania. Opcje decyzyjne i taktyki zagregowanego planowania produkcji. Metody konstruowania zagregowanego planu produkcji. Metoda MRP planowania i sterowania produkcją. Filozofia JiT i OPT. Metoda abc. Planowanie w oparciu o wielkośći produkcyjne i marżowość produktów. Reakcja na zaistniałe problemy. SMED jako narzędzie wpływające

		• studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie projektu; • Prezentacja wyników; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	na elastyczność produkcji i dokładność planowania. Systemy wspomagające planowanie. Planowanie długich i krótkich serii. Kategorie strat w produkcji. Harmonogramowanie zadań produkcyjnych.
System produkcyjny i jego otoczenie	K1ZIP_W13 K1ZIP_U11	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Pojęcie systemu produkcyjnego. Modele systemów produkcyjnych. Podstawowe elementy systemu i jego otoczenia. Cechy systemów produkcyjnych. Zadania i funkcje kierujących systemami produkcyjnymi. Zasady organizacji procesów produkcyjnych. Kształtowanie przepływu informacji w systemie produkcyjnym. Patologiczne powiązania informacyjne w układzie kierownik produkcji – podwładni. Projektowanie przestrzeni systemu produkcyjnego. Projektowanie organizacji stanowiska produkcyjnego. Projektowanie przepływów przedmiotów pracy przez system produkcyjny.
Metody analizy procesów produkcyjnych	K1ZIP_W16 K1ZIP_U02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny), • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów;	Egzamin z wykładu: • Egzamin pisemny; • Egzamin ustny; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenia ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie ▪ referatu, ▪ projektu;	Ocena procesów produkcyjnych. Efektywność procesów produkcyjnych w ujęciu operacyjnym – wzrost wydajności pracy, obniżka kosztów, zmniejszenie strat oraz skracanie długości cykli produkcyjnych; rynkowym – produkt, reputacja, koszty, indywidualizacja obsługi, doradztwo, udział w rynku; finansowym – maksymalizacja zysku; technicznym – modernizacja, unowocześnienie procesów wytwórczych; dynamicznym – pomiar i określenie dynamiki rozwoju produktu, poszerzania rynku, tworzenia lub pozyskiwania nowych technologii i umiejętności. Metody i narzędzia wykorzystywane w przemyśle motoryzacyjnym.

		• studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	• Obserwacja i ocena postaw studenta.	
Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych	K1ZIP_W05 K1ZIP_U06	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny), • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenia ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych. Informatyczne narzędzia do sterowania, analizy procesów i zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych.
Nowoczesne systemy przemysłowe	K1ZIP_W06 K1ZIP_U06 K1ZIP_U07	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny), • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw.	Mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja procesów przemysłowych. Struktura i funkcje zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. Niezawodność i eksploatacja systemów przemysłowych. Nowoczesne systemy automatyki przemysłowej i aparaty pomiarowe stosowane w zakładach produkcyjnych. Analiza przykładowych uszkodzeń w procesie produkcyjnym oraz ich interpretacja i wskazanie środków zaradczych.

Sterowanie przepływem produkcji	K1ZIP_W11 K1ZIP_U09 K1ZIP_K05	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw studenta.	Sterowanie produkcją (klasyczne i nowoczesne) – funkcje, fazy, składowe. Pojęcie czasu sterowania produkcją. Metody sterowania, w tym wg Lean Manufacturing. Planowanie zapotrzebowania na zasoby. Poziomy bezpieczeństwa i wyliczanie zapotrzebowania materiałowego. System „Just-in-Time”. System zoptymalizowanego przepływu produkcji. Planowanie i regulowanie przepływu materiałowego. Bieżące sterowanie produkcją. Robotyzacja w przepływach produkcyjnych. Reguły priorytetów w bieżącym sterowaniu produkcją.
Bezpieczeństwo wyrobów	K1ZIP_W16 K1ZIP_U13 K1ZIP_K02	Wykład (wybrane z poniższych): • informacyjny (konwencjonalny); • problemowy; • konwersatoryjny. Ćwiczenia (wybrane z poniższych): • metoda problemowa; • metoda warsztatu; • metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy; • metoda projektu; • tzw. burza mózgów; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie wykładu na ocenę: • Zaliczenie pisemne; • Zaliczenie ustne; • Test wiedzy (jeden z powyższych do wyboru); • Obserwacja i ocena postaw studenta. Zaliczenie ćwiczeń: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie: ▪ referatu, ▪ projektu; • Obserwacja i ocena postaw.	Pojęcia związane z bezpieczeństwem wyrobów. Kryteria oceny bezpieczeństwa wyrobów. Europejski i polski system oceny zgodności. Europejski i polski system oceny bezpieczeństwa żywności. Zasady etykietowania wyrobów. Nadzór nad bezpieczeństwem wyrobów. Międzynarodowe systemy bezpieczeństwa wyrobów

Projekt do wyboru	K1ZIP_W06 K1ZIP_W10 K1ZIP_W16 K1ZIP_U05 K1ZIP_K02 K1ZIP_K03	Projekt: • metoda problemowa; • metoda projektu; • studium przypadku; • dyskusja; • analiza tekstów źródłowych.	Zaliczenie projektu: • Zaliczenie na ocenę; • Przygotowanie projektu, • Prezentacja wyników.	Charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem na podstawie dostępnej literatury. Budowa, zasada działania, funkcje i charakterystyka techniczna układu monitorowania lub sterowania wybranym systemem w warunkach rzeczywistych. Akwizycja i transmisja danych w układach monitorowania i sterowania systemami. Eksploatacja systemów energetycznych z wykorzystaniem danych z układu monitorowania.
Seminarium dyplomowe	K1ZIP_W17 K1ZIP_U13 K1ZIP_K01 K1ZIP_K03 K1ZIP_K06	Seminarium: • samodzielne dochodzenie do wiedzy; • dyskusja.	Zaliczenie seminarium: • Zaliczenie na ocenę; • Prezentacje multimedialne; • Obserwacja i ocena postaw studenta;	Charakterystyka obszarów wiedzy związanych ze specjalnością. Wskazanie i ogólna charakterystyka problemów, które mogą być podstawą do sformułowania tematu pracy dyplomowej. Szczegółowa charakterystyka wybranych problemów. Formułowanie celów badawczych związanych z tematem pracy. Zasady wykorzystywania dorobku innych autorów oraz sposoby dokumentowania źródeł, w których ten dorobek się znajduje. Wymagania regulaminowe, formalne i edytorskie związane z wykonywaniem pracy dyplomowej. Dobre praktyki w prezentowaniu wyników prac badawczych i analiz.

Praktyki zawodowe – wymiar, forma i zasady odbywania:

Wymiar praktyk:	750 godzin
Forma odbywania praktyk:	Praktyczne wykonywanie czynności zleconych przez opiekuna zakładowego. Forma indywidualna, grupowa, zespołowa.
Zasady odbywania praktyk:	Przebieg praktyki jest odnotowany w karcie przebiegu praktyki. 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. Kryteria zaliczenia praktyk:

	1) <u>zakładowy opiekun praktyk</u>: obserwacja i ocena pracy studenta; następnie zaliczenie na ocenę <i>Karty przebiegu praktyki</i>, która zawiera oceny poszczególnych efektów uczenia się; 2) <u>opiekun praktyk w uczelni</u>: analiza zgodności celów praktyki, założonych efektów uczenia się i wykonywanych czynności, na podstawie złożonego przez studenta <i>dziennika praktyki zawodowej i karty przebiegu praktyki zawodowej</i>. Uzupełnienie powyższej analizy może uwzględniać rozmowę ze studentem, zakładowym opiekunem praktyk, wyniki przeprowadzonej wizytacji realizacji praktyk zawodowych i inne formy uznane za niezbędne przez opiekuna praktyki. Opiekun praktyk przedstawia powyższe sposoby weryfikowania i oceniania studentom na spotkaniu informacyjnym.
--	--

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 s. niestacjonarne: 1380
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	163
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	76
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	99
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	30
Wymiar praktyk zawodowych	750 godz.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60

Razem (łączna liczba godzin zajęć i praktyk)
- s. stacjonarne: 3060
- s. niestacjonarne: 2130

Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma /formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
MODUŁ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO			
J. obcy	Ć	120/72	8
MODUŁ KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO			
Chemia	W,L	45/24	5
Fizyka	W,L	60/36	3
Technologia informacyjna	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	2
Badania operacyjne	Ć	30/20	1
Prawo gospodarcze	W	30/12	2
Podstawy marketingu	S	30/24	1
Razem		465/290	21
MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO			
Materiałoznawstwo	L	60/48	3
Wprowadzenie do techniki	Ć	45/24	2
Geometria i grafika inżynierska	Ć	60/36	3
Podstawy zarządzania	S	45/24	1
Informatyka – bazy danych	L	30/12	2
Informatyka – systemy komputerowe	L	45/24	2
Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	Ć	45/20	2
Procesy i techniki produkcyjne	Ć,L	75/40	3

Lean Manufacturing	S	15/12	1
Podstawy metrologii	Ć	30/24	2
Podstawy projektowania inżynierskiego	P	60/24	3
Zarządzanie produkcją i usługami	Ć	60/24	2
Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki	Ć	30/24	2
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	L	45/24	1
Podstawy rachunkowości	Ć	30/24	2
Zarządzanie finansami	Ć	30/24	1
Rachunek kosztów dla inżynierów	Ć	30/24	1
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	L	45/24	3
Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych	Ć	30/20	1
Zarządzanie jakością	Ć	30/24	1
Zarządzanie bezpieczeństwem	Ć	30/24	1
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD	L	30/20	2
Logistyka w przedsiębiorstwie	S	30/24	1
Maszynoznawstwo	Ć	45/24	3
Moduł do wyboru	S	120/60	5
Wprowadzenie do praktyki	S	30/12	2
Przedmiot w języku obcym do wyboru	Ć	15/12	1
Strategie rozwoju i konkurencji przedsiębiorstwa	Ć	30/20	1
Razem*		1170/696	55
Sp. 1. INŻYNIERIA MOTORYZACYJNA			
Materiały inżynierskie w pojazdach samochodowych	W,L	30/22	2
Budowa pojazdów samochodowych	W,S	45/22	2
Elektrotechnika i elektronika maszyn i urządzeń	W,L	30/18	4
Silniki, napędy, przekładnie	W,L	30/18	2
Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu	W,Ć	30/18	2
Diagnostyka maszyn i urządzeń	W,Ć	30/18	2
Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W,Ć	30/18	2
Konstrukcje maszyn i urządzeń	W	15/12	1
Techniki masowego wytwarzania	W	15/12	1
Procesy wdrażania i uruchamiania projektu	W,S	30/20	3

Metody kontrolno-pomiarowe	S	15/10	2
Projektowanie i konstruowanie w motoryzacji	W,P	45/22	3
Projekt do wyboru	P	15/12	2
Seminarium dyplomowe	S	75/60	6
Razem*		435/282	34
Sp. 2. INŻYNIERIA MECHANICZNA			
Testowanie materiałów konstrukcyjnych	W,L	30/20	2
Wytrzymałość elementów maszyn i urządzeń	W,Ć	45/20	2
Tarcie i ścieranie elementów maszyn	W,Ć	30/18	2
Korozja elementów maszyn i urządzeń	E,L	30/20	3
Mechanika pękania	W,Ć	30/20	3
Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne	Ć	30/18	2
Konstrukcje maszyn i urządzeń	W,P	45/20	2
Lekkie konstrukcje	S	15/10	1
Regulatory i sterowniki	L	15/10	1
Układy napędowe i napędy maszyn	Ć	15/10	2
Bezpieczeństwo i niezawodność produktu	W,S	30/18	2
Testowanie i rozwój produktu	W,S	30/24	4
Projekt do wyboru	P	15/12	2
Seminarium dyplomowe	S	75/60	6
Razem*		435/280	34
Sp. 3. SYSTEMY I PROCESY PRZEMYSŁOWE			
Wybrane problemy sterowania produkcją	W,Ć	45/24	2
Mapowanie procesów	W,P	30/18	2
Organizacja procesów produkcyjnych	W,Ć	30/18	3
System produkcyjny i jego otoczenia	W,P	45/22	2
Systemy planowania i sterowania w przemyśle	W,P	45/22	5
Metody analizy procesów produkcyjnych	W,Ć	30/24	2
Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych	W,Ć	30/18	2
Nowoczesne systemy przemysłowe	W,Ć	30/24	3
Sterowanie przepływem produkcji	W,Ć	30/18	2
Bezpieczeństwo wyrobów	W,Ć	30/20	3
Projekt do wyboru	P	15/12	2

Seminarium dyplomowe	S	75/60	6
Razem*		435/280	34

*Bez praktyk i pracy dyplomowej

Zajęcia lub grupy zajęć - kompetencji inżynierskich

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Materiałoznawstwo	W,L	60/48	4
Wprowadzenie do techniki	W,Ć	45/24	3
Geometria i grafika inżynierska	W,Ć	60/36	4
Informatyka – bazy danych	W,L	30/12	2
Informatyka – systemy komputerowe	W,L	45/24	2
Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	W,Ć	45/20	2
Procesy i techniki produkcyjne	C,L	75/40	3
Lean Manufacturing	W,S	15/12	1
Podstawy metrologii	W,Ć	30/24	3
Podstawy projektowania inżynierskiego	W,P	60/24	5
Zarządzanie produkcją i usługami	W,Ć	60/24	5
Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki	W,Ć	30/24	3
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	W,L	45/24	2
Rachunek kosztów dla inżynierów	W,Ć	30/24	2
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W,L	45/24	4
Normalizacja procesów i systemów produkcyjnych	W,Ć	30/20	2
Zarządzanie jakością	W,Ć	30/24	2
Zarządzanie bezpieczeństwem	W,Ć	30/24	1
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAM/CAD	W,L	30/20	2
Logistyka w przedsiębiorstwie	W,S	30/24	1
Maszynoznawstwo	W,Ć	45/24	4
Moduł do wyboru	W,S	120/60	8
Razem*		990/580	65
Sp. 1. INŻYNIERIA MOTORYZACYJNA			
Materiały inżynierskie w pojazdach samochodowych	W,L	30/22	2

Budowa pojazdów samochodowych	W,S	45/22	2
Elektrotechnika i elektronika maszyn i urządzeń	W,L	30/18	4
Silniki, napędy, przekładnie	W,L	30/18	2
Prewencyjne i autonomiczne utrzymanie ruchu	W,Ć	30/18	2
Diagnostyka maszyn i urządzeń	W,Ć	30/18	2
Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W,Ć	30/18	2
Konstrukcje maszyn i urządzeń	W	15/12	1
Techniki masowego wytwarzania	W	15/12	1
Procesy wdrażania i uruchamiania projektu	W,S	30/20	3
Metody kontrolno-pomiarowe	S	15/10	2
Projektowanie i konstruowanie w motoryzacji	W,P	45/22	3
Projekt do wyboru	P	15/12	2
Razem*		360/220	28
Sp. 2. INŻYNIERIA MECHANICZNA			
Testowanie materiałów konstrukcyjnych	W,L	30/20	2
Wytrzymałość elementów maszyn i urządzeń	W,Ć	45/20	2
Tarcie i ścieranie elementów maszyn	W,Ć	30/18	2
Korozja elementów maszyn i urządzeń	E,L	30/20	3
Mechanika pękania	W,Ć	30/20	3
Przemysłowe urządzenia pomiarowo-kontrolne	Ć	30/18	2
Konstrukcje maszyn i urządzeń	W,P	45/20	2
Lekkie konstrukcje	S	15/10	1
Regulatory i sterowniki	L	15/10	1
Układy napędowe i napędy maszyn	Ć	15/10	2
Bezpieczeństwo i niezawodność produktu	W,S	30/18	2
Testowanie i rozwój produktu	W,S	30/24	4
Projekt do wyboru	P	15/12	2
Razem*		360/220	28
Sp. 3. SYSTEMY I PROCESY PRZEMYSŁOWE			
Wybrane problemy sterowania produkcją	W,Ć	45/24	2
Mapowanie procesów	W,P	30/18	2
Organizacja procesów produkcyjnych	W,Ć	30/18	3
System produkcyjny i jego otoczenia	W,P	45/22	2

Systemy planowania i sterowania w przemyśle	W,P	45/22	5
Metody analizy procesów produkcyjnych	W,Ć	30/24	2
Informatyczne wspomaganie procesów przemysłowych	W,Ć	30/18	2
Nowoczesne systemy przemysłowe	W,Ć	30/24	3
Sterowanie przepływem produkcji	W,Ć	30/18	2
Bezpieczeństwo wyrobów	W,Ć	30/20	3
Projekt do wyboru	P	15/12	2
Razem*		360/220	28

* Bez praktyk i pracy dyplomowej

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.

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

Określoną 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.