

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

**Kierunek studiów:** inżynieria w logistyce

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia-inżynierskie

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne i niestacjonarne

**Wymiar kształcenia:** 7 semestrów

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:** 210 punktów ECTS

**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier

### CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

#### I. WYMAGANIA OGÓLNE

##### 1. Przedmiot ogólnouczelniany

*Cel kształcenia:* wprowadzenie poszerzonej wiedzy, terminologii i różnych koncepcji badawczych dotyczących omawianego tematu.

*Treści merytoryczne:* wykład stanowi monograficzne, całościowe ujęcie wybranego zagadnienia spośród: ekonomii, etyki, filozofii, historii Polski, ochrony przyrody, poprawnej polszczyzny w praktyce, praktycznej filozofia przyrody, prawa, prawa przedsiębiorców, bezpieczeństwa międzynarodowego, podstaw gospodarki światowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania w życiu zawodowym i społecznym z różnych obszarów wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (na studiach niestacjonarnych wykład z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość).

##### 2. Technologie informacyjne

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu współczesnych metod i narzędzi informacyjnych i komunikacyjnych opartych na technologiach teleinformatycznych, stosowanych w biznesie i przemyśle. Zapoznanie z podstawami technologii informacyjnej. Kształtowanie umiejętności fachowego, zrozumiałego i celowego posługiwania się podstawowym oprogramowaniem.

*Treści merytoryczne:* architektura bazowa komputera, ogólny model systemu operacyjnego i klasyfikacje systemów. Systemy liczbowe w informatyce, kodowanie liczb całkowitych i rzeczywistych. Podstawowe operacje arytmetyczne w naturalnym kodzie binarnym (NKB), kodzie heksadecymalnym, kodzie U2. Podstawy obsługi systemu operacyjnego z graficznym interfejsem użytkownika. Zarządzanie zasobami systemu (procesami, pamięcią, plikami, urządzeniami we/wy, pamięcią podręczną, pracą w sieci, systemem ochrony, interfejsem użytkownika). Sieci komputerowe (modele warstw OSI i TCP/IP, protokoły międzysieciowe, zasady adresowania IP, protokoły transportowe, topologie sieci LAN, standardy i wyposażenie). Windows w sieci (instalowalne składniki sieci, protokoły sieciowe, zasady identyfikacji komputera w sieci, konfiguracja komputera do pracy w sieci, użytkownicy i grupy, zasady zabezpieczeń, prawa dostępu i uprawnienia do plików i katalogów). Oprogramowanie narzędziowe i użytkowe. Doskonalenie obsługi pakietu biurowego. Zaawansowane funkcje edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego i środowiska do tworzenia prezentacji multimedialnych. Techniki i języki programowania (od kodu źródłowego do wykonania programu, elementy języka programowania, generacje, podziały i przeznaczenie języków). Technologie i języki internetowe: komponenty języka HTML; składnia języka PHP. Podstawy programowania w wybranym języku internetowym. Projekt strony internetowej z wykorzystaniem języka HTML i PHP.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe technologie informatyczne oraz podstawowe języki i techniki programowania; zagadnienia integrujące różne technologie informacyjne służące pozyskiwaniu informacji, selekcjonowaniu jej, analizowaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, zarządzaniu oraz przekazywaniu innym użytkownikom.

*Umiejętności (potrafi):* algorytmizować i zapisywać problemy w wybranym języku programowania, wykorzystywać standardowe biblioteki, praktycznie wykorzystywać dynamiczne struktury danych oraz sprawnie uruchamiać programy komputerowe; przyczyniać się do realizacji przyjętych celów, poprzez pozyskiwanie i prezentowanie informacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* porozumiewania się przy użyciu różnych technik, metod i narzędzi informatycznych w środowisku zawodowym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3. Przedsiębiorczość**

*Cel kształcenia:* kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz zapoznanie studentów z zasadami organizacji i prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Wskazanie możliwości praktycznego zastosowania wzorców, strategii i sposobów do naśladowania w warunkach wolnej gospodarki rynkowej i wykształcenie umiejętności realnej oceny sytuacji niosącej ze sobą ryzyko oraz zdolności do jej zmiany na swoją korzyść.

*Treści merytoryczne:* pojęcie przedsiębiorczości. Wybór formy organizacyjno-prawnej własnej działalności gospodarczej. Zasady podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. Pojęcie przedsiębiorcy, mikro-, małego i średniego przedsiębiorcy. Model biznesu. Uproszczone formy prowadzenia rachunkowości w małej firmie. Bariery rozwoju przedsiębiorczości. Procedury i zasady tworzenia nowej firmy. Bariery przedsiębiorczości. Infrastruktura wspierająca przedsiębiorczość. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Przedsiębiorczość akademicka. Przedsiębiorczość społeczna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej oraz metody prowadzenia uproszczonej księgowości we własnym przedsiębiorstwie; zagadnienia dotyczące konstruowania własnych planów przedsięwzięcia gospodarczego przy wykorzystaniu metod analizy statystycznej i finansowej.

*Umiejętności (potrafi):* przedstawiać prezentację związaną z modelem biznesu własnego pomysłu gospodarczego oraz prezentuje własne przemyślenia i porównania; interpretować sprawozdania finansowe przedsiębiorstw; oceniać zmienność popytu i błąd prognozy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczestnictwa w grupie opracowującej projekty gospodarcze - zwłaszcza tych dotyczących sporządzania własnej koncepcji biznesu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **4. Język obcy I**

*Cel kształcenia:* kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

*Treści merytoryczne:* rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia

z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty języka niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, współdziałania w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się języków obcych przez inne osoby.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **5. Język obcy II**

*Cel kształcenia:* kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

*Treści merytoryczne:* rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy znane lub budzące zainteresowanie; opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty języka niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji językowych, osobistych i społecznych, współdziałania w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się języków obcych przez inne osoby.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **6. Język obcy III**

*Cel kształcenia:* kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

*Treści merytoryczne:* rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty języka niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji językowych, osobistych i społecznych, współdziałania w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się języków obcych przez inne osoby.

*Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.*

## **7. Język obcy IV**

*Cel kształcenia:* kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego.

*Treści merytoryczne:* rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów. Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty języka niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji językowych, osobistych i społecznych, współdziałania w grupie inspirowania i organizowania procesu uczenia się języków obcych przez inne osoby.

*Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.*

## **8. Wychowanie fizyczne I**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn.

*Treści merytoryczne:* opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego. Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej.

Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych oraz obozach sportowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/ hale sportowe, pływalnie i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

*Umiejętności (potrafi):* rozwijać umiejętności ruchowe przydatne w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny, potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscyplin.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania z innymi w ramach zespołu, posiada umiejętność szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialność za wykonywanie wyznaczonych zadań; utrzymywania wysokiej kultury fizycznej i aktywności fizycznej w swoim życiu i propagowania zdrowego stylu życia.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **9. Wychowanie fizyczne II**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn.

*Treści merytoryczne:* opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego. Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych oraz obozach sportowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej, zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/ hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

*Umiejętności (potrafi):* rozwijać umiejętności ruchowe przydatne w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny, potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscyplin.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania z innymi w ramach zespołu, posiada umiejętność szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialność za wykonywanie wyznaczonych zadań; utrzymywania wysokiej kultury fizycznej i aktywności fizycznej w swoim życiu i propagowania zdrowego stylu życia.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **10. Przedmiot do wyboru 1 - Ergonomia przemysłowa**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi zjawiskami fizycznymi występującymi w materialnym środowisku pracy człowieka oraz metodami oceny zagrożenia na stanowisku pracy.

*Treści merytoryczne:* wydatek energetyczny organizmu. Mikroklimat środowiska pracy. Wentylacja pomieszczeń. Oświetlenie stanowisk pracy. Hałas w otoczeniu człowieka. Drgania ogólne i miejscowe oddziałujące na organizm. Pola elektromagnetyczne. Ocena zgodności urządzeń technicznych z wymaganiami bezpieczeństwa. Podstawy bhp na stanowisku pracy. Wyznaczanie wydatku energetycznego. Wyznaczanie ilości powietrza wentylacyjnego. Wyznaczanie podstawowych wskaźników mikroklimatu. Pomiar i ocena jakości oświetlenia pomieszczeń. Pomiar i ocena poziomu

hałasu na stanowiskach pracy. Pomiary drgań miejscowych oddziałujących na człowieka. Pomiary natężenia pól elektromagnetycznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia niezbędne do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować stanowisko pracy niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób, ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11. Przedmiot do wyboru 1 - Bezpieczeństwo stanowiska pracy**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami związanymi z bezpieczną organizacją stanowiska pracy oraz zagrożeniami na nim występującymi

*Treści merytoryczne:* podstawy teorii zarządzania i organizacji pracy. Zarządzanie bezpieczeństwem. Ocena zgodności urządzeń technicznych z wymaganiami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Materialne środowisko pracy: mikroklimat, zanieczyszczenie powietrza, oświetlenie, hałas, drgania, pola elektromagnetyczne. Ergonomiczna ocena maszyn i urządzeń technicznych. Rozwiązania techniczne jako forma profilaktyki. Szkolenie w zakresie bhp w laboratorium. Wyznaczanie wydatku energetycznego na wybranych stanowiskach pracy. Pomiary antropometryczne ciała i analiza wyników. Pomiary czynników szkodliwych w środowisku pracy. Organizowanie stanowiska roboczego z ergonomicznego punktu widzenia. Ergonomiczne kształtowanie ruchów przy pracy. Analiza uciążliwości pracy. Sporządzanie ergonomicznych list kontrolnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia humanistyczne, społeczne i prawne umożliwiające rozumienie zjawisk i procesów społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować bezpieczne stanowisko do pracy w środowisku przemysłowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi ich konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Matematyka 1**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami algebry liniowej i rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zakresie treści wykładów. Wykształcenie umiejętności stosowania tych metod do zagadnień związanych z logistyką i tworzenia prostych modeli matematycznych.

*Treści merytoryczne:* elementy logiki matematycznej; macierze, działania na macierzach; wyznaczniki, ich własności i zastosowania; układy równań liniowych; geometria analityczna trójwymiarowa; ciągi liczbowe, pojęcie granicy ciągu; funkcje elementarne, rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: zastosowanie do badania funkcji, zagadnień ekstremalnych, pochodne wyższych rzędów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z zakresu matematyki właściwe dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, analizować i wykorzystywać w praktyce informacje z różnych źródeł oraz opracowywania ich przy użyciu metod matematycznych ze szczególnym uwzględnieniem rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie, rozumienia znaczenia matematyki dla wszystkich innych dziedzin nauki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## 2. Matematyka 2

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zakresie treści wykładów. Umiejętność stosowania tych metod do zagadnień związanych z energetyką i tworzenia prostych modeli matematycznych.

*Treści merytoryczne:* całka nieoznaczona. Wybrane metody wyznaczania funkcji pierwotnych. Całka oznaczona Riemanna. Zastosowania. Całki niewłaściwe. Szeregi liczbowe i funkcyjne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. Szeregi potęgowe. Wyznaczanie obszarów zbieżności. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych. Szeregi Fouriera. Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe i pochodna kierunkowa, różniczka zupełna, ekstrema. Całki wielokrotne. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe i Bernoulliego. Równania rzędu 2 sprowadzalne do równań pierwszego rzędu i linowe o stałych współczynnikach. Układy równań różniczkowych liniowych. Transformata Laplace'a.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z zakresu matematyki właściwe dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, analizować i wykorzystywać w praktyce informacje z różnych źródeł oraz opracowywania ich przy użyciu metod matematycznych ze szczególnym uwzględnieniem rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie, rozumienie znaczenie matematyki dla wszystkich innych dziedzin nauki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## 3. Podstawy ekonomii

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć i metod z obszaru mikroekonomii i makroekonomii oraz głównych nurtów ekonomii w kontekście funkcjonowania rynków; kształtowanie umiejętności krytycznego myślenia w kategoriach ekonomicznych; uzyskanie kompetencji z zakresu oceny relacji zachodzących pomiędzy podmiotami gospodarczymi oraz ich otoczeniem.

*Treści merytoryczne:* przedmiot ekonomii. Pojęcia popytu, podaży i rynku. Podstawy teorii zachowania konsumenta. Podstawy teorii producenta. Formy konkurencji rynkowej. Rola państwa w gospodarce. Produkt i dochód narodowy. Budżet państwa i polityka budżetowa. Pieniądz i polityka pieniężna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* prawidłowości kierujące podmiotami gospodarczymi; główne mechanizmy mikro- i makroekonomii; zakres ekonomicznych aspektów procesu gospodarczego; zasady funkcjonowania struktur rynkowych oraz gospodarki krajowej.

*Umiejętności (potrafi):* analizować skutki działań podmiotów rynkowych oraz zależności między podmiotami; wyjaśnić związki między decyzjami podejmowanymi przez producenta i konsumenta a ich skutkami ekonomicznymi; dokonać analizy mechanizmów w gospodarce krajowej; określić, w jaki sposób zmiany w podaży i popycie wpływają na koszty obsługi; identyfikować istnienie wzrostu zapotrzebowania i jego wpływu na łańcuchy dostaw; określać finansowy wpływ działania łańcucha dostaw na prowadzoną działalność.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w grupach realizujących projekty społeczno-ekonomiczne; przekazywania podstawowej wiedzy oraz pogłębiania jej zakresu; oceny sytuacji na rynku gospodarczym zarówno z punktu widzenia mikro- jak i makroekonomii.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## 4. Marketing

*Cel kształcenia:* przegląd podstawowej terminologii związanej z marketingiem oraz prezentacja i analiza różnych aspektów strategii firmy obrazującej zarządzanie firmą w praktyce.

*Treści merytoryczne:* istota marketingu. Zachowanie konsumenta na rynku. Analiza rynku przedsiębiorstw i zachowań klientów instytucjonalnych. Formułowanie strategii marketingowej (analiza otoczenia i zasobów przedsiębiorstwa w oparciu o technikę analizy SWOT i inne narzędzia; identyfikacja celów marketingowych; proces segmentacji rynku; proces pozycjonowania na rynku; uwarunkowania rozwoju marketingu mix; kontrola marketingowa; strategie relacji produkt – rynek).



Polityka produktu. Polityka cenowa. Polityka dystrybucji. Promocja jako element marketingu. Specyfika marketingu usług.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizmy z zakresu teorii marketingu oraz miejsca marketingu w systemie nauk o zarządzaniu oraz relacjach do innych nauk; struktury marketingowe w firmie oraz roli marketingu w instytucjach rynkowych; rozpoznaje i charakteryzuje istniejące zależności między środowiskiem rynkowym a wyborem odpowiedniej strategii.

*Umiejętności (potrafi):* zgromadzić i przetwarzać informacje dotyczące określonego rynku produktowego i działań marketingowych przedsiębiorstw; wykorzystać wiedzę teoretyczną w praktycznym podejściu do zarządzania marketingowego firmą; opracować założenia działań marketingowych w postaci prostego planu marketingowego dla nowego produktu wprowadzanego na rynek.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania indywidualnej i zespołowej odpowiedzialności oraz współpracy w grupie; otwartości i poszanowania poglądów wyrażanych przez innych oraz formułowaniu swoich ocen w sposób asertywny; w sposób sprawny i skuteczny planuje organizuje, koordynuje i kontroluje określone zadania w projekcie marketingowym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **5. Podstawy mechaniki**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z mechaniką techniczną oraz nabycie przez nich umiejętności rozwiązywania zagadnień technicznych statycznie wyznaczalnych.

*Treści merytoryczne:* pojęcia podstawowe: siła, rodzaje obciążeń, stopnie swobody, rodzaje więzów i ich reakcje, aksjomaty statyki, rzut siły na dowolną oś i osie układu współrzędnych, wypadkowa sił równoległych, moment siły względem punktu i osi, para sił i jej moment. Zbieżny i dowolny układ sił oraz redukcja i warunki równowagi tych układów sił. Tarcie ślizgowe, toczne i ciągnien. Metody rozwiązywania belek, łuków, ram i kratownic płaskich. Geometria mas: moment statyczny, środki ciężkości. Elementy statyki wykreślnej. Podstawowe operacje na wektorach. Stopnie swobody ich odbieranie, określanie reakcji w więzach. Redukcja zbieżnych i dowolnych układów sił. Wyznaczanie sił i reakcji w układach zbieżnych i dowolnych korzystając z warunku równowagi. Określanie sił tarcia i oporów toczenia. Obliczanie reakcji podporowych belek, łuków, ram i kratownic płaskich; wyznaczanie sił wewnętrznych w kratownicach. Wyznaczanie położenia środków ciężkości brył i powierzchni. Podstawy kinematyki i dynamiki. Równania ruchu we współrzędnych kartezyjskich, prędkość, przyspieszenie, klasyfikacja ruchu punktu. Ruch we współrzędnych naturalnych, równanie ruchu, przyspieszenie styczne i normalne. Ruch punktu po okręgu, definicje prędkości kątowej i przyspieszenia kątowego. Dynamika punktu: zasady Newtona. Siła bezwładności, zasada d'Alemberta. Zasady zachowania dla punktu materialnego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia, twierdzenia, założenia i zasady mechaniki oraz wykorzystywany w mechanice opis matematyczny, rodzaje obciążeń, typy elementów konstrukcji i sposoby zamocowań wraz z ich reakcjami; sposoby redukcji i wyznaczania równowagi dowolnych układów sił i momentów oraz metody rozwiązań zagadnień inżynierskich z zakresu statyki; równania ruchu punktu materialnego; działanie sił bezwładności.

*Umiejętności (potrafi):* stosować aparat matematyczny do opisu i rozwiązywania podstawowych zagadnień mechaniki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za zagrożenia i skutki wynikające z błędnej analizy zagadnień inżynierskich w zakresie mechaniki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **6. Podstawy logistyki**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych działań logistycznych w przedsiębiorstwie. Uświadomienie znaczenia procesów logistycznych w sprawnym funkcjonowaniu współczesnego przedsiębiorstwa. Ukształtowanie umiejętności oceny efektywności systemu logistycznego w przedsiębiorstwie i korzystania z zasad organizacji procesów logistycznych.

*Treści merytoryczne:* obszary zainteresowań logistyki, podstawowe pojęcia z zakresu logistyki, kategorie logistyki, zadania stawiane logistyce, istota i rola procesów logistycznych w funkcjonowaniu

organizacji, organizacja logistyki w przedsiębiorstwie, procedury logistyczne, miejsce logistyki w strukturze organizacyjnej, logistyczne zespoły zadaniowe. Czynniki determinujące sprawność procesów logistycznych. Planowanie i organizacja procesów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie procesów logistycznych w sprawnym funkcjonowaniu współczesnego przedsiębiorstwa; zadania stawiane logistyce w przedsiębiorstwie; istotę i rolę procesów logistycznych w funkcjonowaniu organizacji oraz czynniki determinujące sprawność procesów logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić efektywność systemu logistycznego w przedsiębiorstwie i korzystać z zasad organizacji procesów logistycznych; porównywać globalne koszty logistyczne w różnych gałęziach transportu i wybrać najkorzystniejszą.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podjęcia działań logistycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem, oceny ich wpływu na globalne koszty działalności przedsiębiorstwa oraz współpracy podmiotów w tworzeniu wartości dodanej w logistycznych łańcuchach dostaw.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **7. Eksploracja danych**

*Cel kształcenia:* zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania prawidłowych metod opracowania i analizowania danych.

*Treści merytoryczne:* wybrane zagadnienia z rachunku prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna – zastosowania. Populacja i próba. Badania kompletne i częściowe. Zmienne losowe, ich dystrybuanty i rozkłady. Statystyka opisowa: obliczanie parametrów, interpretacja i prezentacja wyników. Estymacja: estymatory punktowe oraz przedziały ufności dla średniej i wariancji. Testy zgodności z rozkładem normalnym. Weryfikacja hipotez statystycznych – testy parametryczne i nieparametryczne. Jednoczynnikowa analiza wariancji. Współczynnik korelacji liniowej. Regresja prostoliniowa. Rachunek prawdopodobieństwa – przykłady zadań rachunkowych. Badanie zgodności rozkładu empirycznego z rozkładem normalnym (test Chi-kwadrat, test Kołmogorowa, test Shapiro-Wilka). Parametryczne testy istotności dla jednej wartości średniej. Parametryczne testy istotności dla dwóch wartości średnich prób niezależnych i zależnych. Testy dla jednego i dwóch wskaźników struktury. Testy nieparametryczne dla dwóch prób niezależnych (testy np.: Manna-Whitneya, Walda-Wolfowitza). Testy nieparametryczne dla dwóch prób zależnych (testy np.: Wilcoxon, McNemara). Analiza wariancji – klasyfikacja jednoczynnikowa - przykład. Formowanie grup jednorodnych. Korelacja i regresja liniowa. Datamining. Zastosowanie wybranego pakietu do obliczeń statystycznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie wyznaczanych parametrów statystycznych i zagadnienia dotyczące statystycznej weryfikacji hipotez.

*Umiejętności (potrafi):* dobierać właściwe metody statystycznego opracowania wyników badań oraz dokonać ich analizy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* inspirowania i organizowania uczenia się innych osób. wyciągania wniosków istotnych dla przemysłu i społeczeństwa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **8. Analiza ryzyka**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z procesem analizy ryzyka w systemach technicznych, nauczenie identyfikacji i analizy zagrożeń oraz szacowaniem ryzyka.

*Treści merytoryczne:* podstawowe pojęcia analizy ryzyka. Miary ryzyka. Identyfikacja zdarzeń niepożądanych. Identyfikacja źródeł zdarzeń niebezpiecznych i ich skutków na przykładzie wybranych systemów technicznych. Analiza ryzyka z wykorzystaniem metody siatki krytyczności i RISC SCORE. Budowa macierzy ryzyka na przykładzie wybranych systemów technicznych. Projektowanie metod ograniczenia ryzyka. Zagadnienia akceptowalności ryzyka. Metody analizy ryzyka (PHA, FMEA, HAZOP, metody drzew logicznych). Zasada ALARP. Podstawy teorii niezawodności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia analizy ryzyka i potencjalne źródła zagrożeń.

*Umiejętności (potrafi):* analizować zagrożenia za pomocą drzew zdarzeń, oraz zastosować metodę drzew logicznych w analizie ryzyka.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania takiego ryzyka w działalności inżyniera, którego negatywne konsekwencje i metody ich ograniczenia są mu znane.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **9. Zarządzanie projektami**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu istoty i roli projektów w zarządzaniu oraz zasad i nowoczesnych instrumentów zarządzania projektami; Wykształcenie umiejętności definiowania i planowania projektów oraz Organizowania wykonawstwa i sterowania projektami.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka zarządzania projektami. Specyfika projektów ekonomicznych i organizacyjnych. Instytucjonalne formy zarządzania projektami. Planowanie przebiegu i zasobów projektu. Standardowe metody oceny projektów. Proste metody oceny przedsięwzięć gospodarczych. Dyskontowe metody oceny przedsięwzięć gospodarczych. Informatyczne narzędzia zarządzania projektami.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady analizy ekonomicznej i planowania gospodarczego oraz mechanizm zarządzania projektami.

*Umiejętności (potrafi):* planować, organizować i realizować projekty z wykorzystaniem poznanych metod, narzędzi i technik menedżerskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy w zespole w ramach realizacji projektu i przyjmowania w nim różnych ról.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **10. Metodyka pisania prac dyplomowych**

*Cel kształcenia:* Wprowadzenie w problematykę zasad przygotowywania prac dyplomowych.

*Treści merytoryczne:* zasady przygotowywania prac dyplomowych. Konstrukcja pracy, w tym rozdziały niezbędne w każdej pracy dyplomowej. Krytyczna analiza literatury problemu i diagnoza stanu wiedzy. Wykorzystanie baz wiedzy i dostępu do czasopism naukowych. Zasady cytowania. Style cytowania. Sposoby wnioskowania. Zasady pisania wstępu i zakończenia. Sposoby prezentacji danych. Redakcja tekstu pracy dyplomowej, w tym zasady opracowywania tabel i ilustracji graficznych. Sporządzanie automatycznych spisów treści. Sporządzanie wykazu bibliografii. Praca z narzędziem śledzenia zmian w edytorze tekstu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady przygotowania poprawnej konstrukcji pracy dyplomowej, oraz zasady wykorzystywania źródeł.

*Umiejętności (potrafi):* planować prace nad dokumentem, analizować i cytować źródła, stosować narzędzia edytorskie ułatwiające prace nad plikami tekstowymi.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z opiekunem oraz przygotowywania dokumentów wysokiej rangi; przestrzegania zasad etycznych dotyczących wykorzystywania cudzej własności intelektualnej w pracy zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH**

### **1. Grafika inżynierska**

*Cel kształcenia:* rozwijanie zmysłu wyobraźni przestrzennej oraz zdobycie umiejętności opracowywania i czytania dokumentacji technicznej.

*Treści merytoryczne:* punkt na 3 rzutniach. Odwzorowanie prostej i płaszczyzny w rzutach. Elementy przynależne, wspólne, równoległe i prostopadłe. Wielościiany i bryły obrotowe; rzuty, przekroje i rozwinięcia. Przenikanie wielościanów. Aksonometria. Ćwiczenie rzutowania graniastosłupów, walców, stożków i ich przekrojów. Podstawowe zasady rysunku technicznego. Wymiarowanie w rysunku technicznym. Rysowanie i wymiarowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Mikrogeometria powierzchni części maszyn. Tolerancje geometryczne. Pasowania w budowie maszyn. Schematy mechaniczne. Opracowanie szkicu wałka. Opracowanie szkicu tulei. Opracowanie szkicu rysunku złożeniowego. Wykonanie rysunków technicznych na podstawie opracowanych szkiców.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposób jednoznacznego odtwarzania trójwymiarowego elementu geometrycznego na płaszczyźnie rysunku; obowiązujące europejskie normy rysowania i wymiarowania części maszyn i urządzeń technicznych.

*Umiejętności (potrafi):* używać w praktyce inżynierskiej metod rzutowania prostokątnego przestrzennych elementów geometrycznych oraz przygotowywać rysunki techniczne podstawowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* interpretowania rysunku technicznego zgodnego z metodami stosowanymi w praktyce inżynierskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2. Podstawy organizacji i zarządzania**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu teoretycznych podstaw organizacji i zarządzania, w tym historycznego rozwoju myśli organizatorskiej. Celem praktycznym jest nabycie umiejętności analizy i projektowania struktur organizacyjnych, wyboru podstawowych koncepcji i metod organizacji i zarządzania, rozumienia zasad i prawidłowości funkcjonowania instrumentów zarządzania, identyfikacji problemów zarządzania.

*Treści merytoryczne:* planowanie w organizacjach. Analizowanie i projektowanie struktur organizacyjnych przedsiębiorstwa. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Rozwiązywanie problemów organizacyjnych. Typologia kierowników i style kierowania. Organizacja pracy własnej kierownika. Komunikowanie się w organizacjach. Kontrola w organizacji. Misja i strategia przedsiębiorstwa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* teorię zarządzania oraz istotę, uwarunkowania i prawa procesu decyzyjnego; mechanizm funkcjonowania organizacji oraz ich roli w gospodarce i życiu społecznym.

*Umiejętności (potrafi):* interpretować mechanizmy funkcjonowania gospodarki oraz typowe problemy z zakresu organizacji i zarządzania; wykorzystać zdobytą wiedzę do rozstrzygnięcia dylematów pojawiających się w pracy zawodowej menedżera.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* sprawnego i skutecznego planowania, organizowania, koordynowania i kontrolowania określonych zadań i projektów; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **3. Podstawy metrologii**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej pomiarów wielkości geometrycznych, zapoznanie z nowoczesnymi technikami pomiarów i obsługą przyrządów pomiarowych. Przygotowanie do wykorzystania nowoczesnych metod i przyrządów metrologicznych stosowanych w praktyce przemysłowej.

*Treści merytoryczne:* definicje podstawowych pojęć występujących w metrologii warsztatowej. Wielkości i jednostki miar (normy ISO). Międzynarodowy układ jednostek miar SI. Pomiary bezpośrednie i pośrednie. Wyznaczanie błędów pomiarowych. Precyzja a dokładność. Klasyfikacja przyrządów pomiarowych. Przyrządy pomiarowe suwmiarkowe i mikrometryczne, rodzaje, budowa, kontrola, regulacja, zasady wykonywania pomiarów i zastosowanie. Wzorce w pomiarach różnych wielkości. Metodyka wykonywania pomiarów wielkości zewnętrznych, wewnętrznych, mieszanych i pośrednich. Wymiary nominalne i rzeczywiste. Tolerancja, oznaczanie wymiarów tolerowanych. Pomiary prostoliniowości, płaskości powierzchni, walcowości i równoległości. Przyrządy i metodyka pomiarów wielkości kątowych. Przyrządy i metodyka wykonywania pomiarów chropowatości i falistości powierzchni. Metody opisu chropowatości i falistości powierzchni. Przyrządy pomiarowe do kontroli różnych rodzajów gwintów. Przyrządy stosowane do pomiarów kół zębatach. Nowoczesne przyrządy i maszyny pomiarowe. Metody analizy wyników pomiarów wielkości mierzonych. Normy obowiązujące w zakresie pomiarów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z zakresu metrologii warsztatowej, metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla budowy maszyn oraz metodykę planowania pomiarów i analizy wyników.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru; ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do prowadzenia pomiarów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności za przeprowadzone pomiary; bycia świadomym możliwości popełnienia błędu pomiarowego oraz sposobów jego korekty.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4. Procesy i techniki produkcyjne**

*Cel kształcenia:* zdobycie wiedzy dotyczącej organizacji procesów i funkcjonowania systemów produkcyjnych, technologii wytwarzania i rodzajów dokumentacji technologicznej.

*Treści merytoryczne:* Procesy produkcyjne, operacje jednostkowe, technika a technologia - definicje i klasyfikacje. charakterystyka i podział przemysłu. Schematy ideowe i technologiczne procesu technologicznego produkcji wybranych wyrobów. Organizacja systemu wytwórczego. Planowanie i projektowanie procesu produkcyjnego. Zasady postępowania technologicznego. Projektowanie kart technologicznych. Kontrola procesu produkcyjnego. Międzynarodowe standardy i systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem w produkcji (ISO 22000, BRC, IFS, GMP, GHP, HACCP), zasady certyfikacji, akredytacji i notyfikacji, zasady planowania realizacji i raportowania audytów jakości i bezpieczeństwa. Projektowanie wskaźników kontroli produkcji. Badanie zgodności wyrobu z wymaganiami Dyrektywy Maszynowej. Systemy informatyczne wspierające zarządzanie produkcją.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* definicje procesów produkcyjnych realizowanych w ramach różnych gałęzi przemysłu; podstawowe rodzaje i metody sporządzania dokumentacji technologicznej; potrzebę kontroli procesów produkcyjnych.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować podstawową dokumentację technologiczną; zaprojektować prosty schemat technologiczny wybranego wyrobu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pogłębiania wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii produkcji w wybranej branży; pracy w zespole opracowującym technologię produkcji określonego wyrobu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **5. Podstawy techniki i maszynoznawstwa**

*Cel kształcenia:* opanowanie podstawowej terminologii technicznej i zapoznanie z ogólną budową, działaniem i podstawowymi parametrami technicznymi maszyn i urządzeń.

*Treści merytoryczne:* podstawowa terminologia techniczna związana z maszynoznawstwem. Podstawowe parametry techniczne maszyn. Przeznaczenie, rodzaje i budowa maszyn oraz konstrukcji. Zespoły, podzespoły i elementy maszyn. Połączenia wykorzystywane w budowie maszyn i konstrukcjach. Silniki, obrabiarki, pompy, sprężarki, wentylatory, zawory, siłowniki, dźwigi i dźwignice, wymienniki ciepła, rurociągi, itd.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* terminologię techniczną związaną z maszynoznawstwem, przeznaczenie, podstawowe parametry techniczne i ogólną budowę maszyn oraz rodzaje połączeń wykorzystywanych w ich budowie.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać klasyfikacji maszyny i wyjaśnić ich przeznaczenie używając właściwej terminologii technicznej; opisać ogólną budowę i zasadę działania maszyn, elementy tych maszyn i sposoby ich połączeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego udoskonalania maszyn i konstrukcji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **6. Algorytmy i wstęp do programowania**

*Cel kształcenia:* zdobycie umiejętności algorytmizacji procesów i programowania w wybranym języku przydatnym do numerycznego rozwiązywania zadań inżynierskich.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie do algorytmów i struktur danych; algorytmizacja procesów; wybrane algorytmy przetwarzania danych; translacja kodu źródłowego; analiza leksykalna, składniowa i semantyczna kodu; generacja, optymalizacja i konsolidacja kodu; elementy języka programowania i podział języków. Algorytm numeryczny i formy jego zapisu. Algorytmy iteracyjne. Programowanie

liniowe. Interpolacja i aproksymacja numeryczna. Środowisko programistyczne MATLAB, konstrukcje językowe, funkcje i sposoby przekazywania parametrów, grafika i animacja. Implementacja wybranych metod numerycznych: rozwiązywanie nieliniowych równań algebraicznych, numeryczne rozwiązywanie układów liniowych równań algebraicznych, całkowanie numeryczne, numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych. , grafika i animacja w MATLAB. Języki programowania, jednostki leksykalne, składnia języka, typy danych, operatory, wyrażenia, funkcje, wykorzystanie rekurencji. Implementacja wybranych algorytmów numerycznych z wykorzystaniem wybranych języków programowania. Tworzenie prostych aplikacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia w zakresie algorytmizacji procesów, języków programowania i kodowania podstawowych funkcji.

*Umiejętności (potrafi):* budować i posługiwać się algorytmami numerycznymi wykorzystywanymi do modelowania układów i procesów oraz prowadzenia obliczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole programistycznym wykorzystującym metody komputerowego rozwiązywania zadań i algorytmizacji procesów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **7. Bazy danych w logistyce**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z zaawansowanymi elementami baz danych, niezbędnymi przy programowaniu i wykorzystywaniu baz danych, jak również administracji systemami zarządzania bazami danych. Zapoznają się z elementami programowania relacyjnych baz danych, jak również z koncepcją, tworzeniem i używaniem obiektowo – relacyjnych baz danych.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie do baz danych. Systemy zarządzania bazą danych. Wprowadzenie do modelu relacyjnego. Teoretyczne podstawy modelu relacyjnego. Relacyjny model danych - zasady projektowania schematów relacyjnych. Języki baz danych - SQL. Access - jako narzędzie konstrukcji baz danych. PHP, Apache i MySQL. Microsoft SQL Server. ORACLE jako przykład rozproszonej bazy danych. Hurtownie danych. Obsługa baz danych stosowanych w logistyce. Wyszukiwanie i wprowadzanie rekordów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposób opisywania procesu tworzenia elementów programowych w PL/SQL i narzędzia służące do administracji bazami danych.

*Umiejętności (potrafi):* projektować, programować i wykorzystywać bazy danych z zastosowaniem języka PL/SQL (procedury, funkcje, wyzwalacze, pakiety).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego wykorzystywania zgromadzonej wiedzy a także udostępniania posiadanej wiedzy innym; bycia świadomym znaczenia i możliwości zastosowania i wprowadzania obiektowo relacyjnych baz danych w logistyce.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **8. Finanse i rachunkowość**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych mechanizmów funkcjonowania systemu finansowego w gospodarce rynkowej oraz jego instytucji i instrumentów finansowych. Zapoznanie z zasadami prowadzenia ksiąg rachunkowych oraz rolą i miejscem rachunkowości w przedsiębiorstwie. Ukształtowanie umiejętności oceny instrumentów rynku finansowego oraz zasad ich stosowania przez uczestników rynków finansowych. Zdobycie umiejętności księgowania podstawowych operacji gospodarczych w przedsiębiorstwie oraz sporządzania podstawowych sprawozdań finansowych.

*Treści merytoryczne:* system finansowy w państwie i gospodarce. Pieniądz - cena i wartość. System bankowy w Polsce i jego rola w kreacji pieniądza. Instrumenty polityki pieniężnej NBP. Charakterystyka rynku finansowego i jego podstawowych instrumentów. Zasady rachunkowości. Charakterystyka podstawowych sprawozdań finansowych. Charakterystyka obiegu dokumentów w firmie. Klasyfikacja dokumentów księgowych. Charakterystyka metod ustalania wyniku finansowego. Zasady sporządzania bilansu majątkowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizmy funkcjonowania systemu finansowego w gospodarce rynkowej; funkcjonowanie jednostek sektora finansów publicznych, zasady ich gospodarki finansowej,

instrumenty oraz znaczenie dla gospodarki; podstawowe sprawozdania finansowe, tj. bilans i rachunek zysków i strat; zasady rachunkowości.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać wyceny wartości pieniądza do oceny procesów, zjawisk i instrumentów występujących; dokonać wyboru instrumentów finansowych pod kątem ich dochodowości, płynności i ryzyka; sporządzić bilans i rachunek zysków i strat w oparciu o zestawienie obrotów i sald.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego i kompleksowego przygotowania się do pracy, projektuje i wykonuje powierzone zadania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **9. Przedmiot do wyboru 2 - Ochrona środowiska**

*Cel kształcenia:* dostarczenie podstawowej wiedzy z zakresu ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń spowodowanych eksploatacją środków transportu. Zadaniem przedmiotu jest także przybliżenie podstawowych uregulowań prawnych z zakresu ochrony środowiska.

*Treści merytoryczne:* podstawowe zagrożenia dla środowiska naturalnego. Organizacja ochrony środowiska w Polsce i aspekty prawne ochrony środowiska. Emisja zanieczyszczeń do powietrza i metody ich detekcji. Zapobieganie skażeniu środowiska płynami ropopochodnymi. Systemy zarządzania odpadami. Nowoczesne metody diagnostyczne służące do detekcji i analizy ilościowej zanieczyszczeń. Metody i technologie zmniejszające negatywne skutki zanieczyszczeń. Metody utylizacji polimerów. Zanieczyszczenie hałasem i sposoby jego redukcji. Technologia pirolizy plazmowej odpadów polimerowych. Pomiar emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy mechaniczne. Funkcjonowanie systemów selektywnej zbiórki odpadów. Funkcjonowanie komunalnych zakładów oczyszczania. Pomiar hałasu. Wykonanie mapy hałasu pojazdu mechanicznego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące uregulowań prawnych, uprawnień służb kontrolnych, technologii utylizacji odpadów oraz technik detekcji zanieczyszczeń emitowanych do środowiska.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się aparaturą mierzącą podstawowe emisje, potrafi dobrać optymalną metodę utylizacji odpadów; przyczyniać się do opracowania planów i procedur logistyki zwrotnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zastosowania posiadanej wiedzy na temat detekcji zanieczyszczeń oraz przeciwdziałaniu ewentualnym zanieczyszczeniom środowiska; przyjęcia świadomości o wpływie przemysłu i transportu na środowisko oraz metodach ograniczania jego negatywnych aspektów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **10. Przedmiot do wyboru 2 - Environment protection**

*Cel kształcenia:* dostarczenie podstawowej wiedzy z zakresu ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń spowodowanych eksploatacją środków transportu. Zadaniem przedmiotu jest także przybliżenie podstawowych uregulowań prawnych z zakresu ochrony środowiska.

*Treści merytoryczne:* podstawowe zagrożenia dla środowiska naturalnego. Organizacja ochrony środowiska w Polsce i aspekty prawne ochrony środowiska. Emisja zanieczyszczeń do powietrza i metody ich detekcji. Zapobieganie skażeniu środowiska płynami ropopochodnymi. Systemy zarządzania odpadami. Nowoczesne metody diagnostyczne służące do detekcji i analizy ilościowej zanieczyszczeń. Metody i technologie zmniejszające negatywne skutki zanieczyszczeń. Metody utylizacji polimerów. Zanieczyszczenie hałasem i sposoby jego redukcji. Technologia pirolizy plazmowej odpadów polimerowych. Pomiar emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy mechaniczne. Funkcjonowanie systemów selektywnej zbiórki odpadów. Funkcjonowanie komunalnych zakładów oczyszczania. Pomiar hałasu. Wykonanie mapy hałasu pojazdu mechanicznego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące uregulowań prawnych, uprawnień służb kontrolnych, technologii utylizacji odpadów oraz technik detekcji zanieczyszczeń emitowanych do środowiska.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się aparaturą mierzącą podstawowe emisje; dobrać optymalną metodę utylizacji odpadów; przyczyniać się do opracowania planów i procedur logistyki zwrotnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zastosowania posiadanej wiedzy na temat detekcji zanieczyszczeń oraz przeciwdziałaniu ewentualnym zanieczyszczeniom środowiska; przyjęcia świadomości o wpływie przemysłu i transportu na środowisko oraz metodach ograniczania jego negatywnych aspektów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **11. Komputerowe wspomaganie projektowania**

*Cel kształcenia:* zaznajomienie z technikami CAD/CAE/ETO i możliwościami istniejących programów CAD/CAE/ETO. Wykształcenie umiejętności modelowania geometrycznego 2D i 3D, wykonywania dokumentacji konstrukcyjnej 2D, 3D i multimedialnej; umiejętność wyboru właściwych technik i narzędzi do rozwiązania zadania i swobodnego posługiwania się nimi.

*Treści merytoryczne:* struktura pojęć: CAD, CAM, CAE, CIM, CE, ETO; typowy przebieg procesu CAD; budowa systemów CAD; aspekty ekonomiczno-organizacyjne CAD, klasyfikacja i możliwości systemów CAD/CAE; zapis konstrukcji; komputerowy zapis konstrukcji; przegląd komputerowych technik projektowania; tendencje rozwojowe systemów CAD/CAE; projektowanie zespołów i części za pomocą nieparametrycznych i parametrycznych systemów CAD/CAE; wymiana danych pomiędzy systemami CAD/CAE. Narzędzia i techniki CAD: projektowanie detali i zespołów za pomocą parametrycznego systemu CAD/CAE 2D i 3D, wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej za pomocą systemu CAD; hierarchiczne modelowanie powierzchniowe i bryłowe; modelowanie swobodne; integracja systemów CAD/CAE; wymiana danych pomiędzy systemami CAD.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* techniki CAD/CAE/ETO oraz możliwości ich wykorzystania do przygotowywania dokumentacji technicznej.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać model 2D i 3D zespołów i części; wykonywać dokumentację techniczną z użyciem programu komputerowego; wybrać właściwe techniki i narzędzia do rozwiązania prostego zadania konstrukcyjnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* swobodnego posługiwania się narzędziami i technikami CAD/CAE/ETO w wymagającej tego sytuacji zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **12. Podstawy elektrotechniki i elektroniki**

*Cel kształcenia:* wyrobienie prawidłowych nawyków związanych z analizą i projektowaniem obwodów elektrycznych. Nabycie wiadomości niezbędnych do bezpiecznej eksploatacji systemów z obwodami elektrycznymi. Zapoznanie z podstawowymi elementami i układami elektronicznymi.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka podstawowych wielkości fizycznych: prąd, napięcie, energia, moc, pole elektryczne i magnetyczne itp. Zakres i podział elektrotechniki. Metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego. Metody analizy obwodów elektrycznych prądu przemiennego. Rezonans napięć oraz rezonans prądów. Zagadnienie kompensacji mocy biernej. Zjawisko indukcji wzajemnej. Przykład analizy rzeczywistego układu lub maszyny elektrycznej. Pomiar rezystancji. Prawo Ohma dla prądu stałego. Pomiar w obwodach prądu przemiennego. Pomiar mocy i energii czynnej w obwodach jednofazowych. Układy trójfazowe. Pomiar mocy i energii w obwodach trójfazowych. Łączenie, rozruch, właściwości silników asynchronicznych klatkowych. Badanie zabezpieczeń od skutków zwarć i przeciążeń. Podstawowe pojęcia z zakresu elektroniki. Zasilanie układów elektronicznych. Układy zasilające. Podstawowe układy arytmetyczne analogowe i cyfrowe. Budowa zasilacza: transformator, prostownik, filtracja, stabilizacja. Generacja sygnałów elektrycznych. Wzmacniacze operacyjne i ich podstawowe parametry. Podstawowe układy z wzmacniaczem operacyjnym: wzmacniacz odwracający i nieodwracający fazy, wtórnik napięciowy, układ całkujący i różniczkujący, filtry aktywne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia z zakresu prądu stałego i przemiennego; podstawowe pojęcia i układy występujące w elektronice.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić proste pomiary elektryczne, identyfikować i przeciwdziałać podstawowym zagrożeniom wynikającym z pracy z obwodami elektrycznymi; zbadać lub przygotować prosty układ elektroniczny; odczytać i zrozumieć dokumentację elektryczną.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* postępowania zgodnie z zasadami bhp przy rozwiązywaniu problemów z zakresu elektrotechniki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.



### **13. Ekonomia produkcji**

*Cel kształcenia:* uzyskanie wiedzy oraz umiejętności z zakresu posługiwania się instrumentarium wspomagającym racjonalne gospodarowanie zasobami w przedsiębiorstwie produkcyjnym w warunkach konkurencji.

*Treści merytoryczne:* diagnostyka działalności przedsiębiorstwa. Ekonomia aktywów trwałych i obrotowych. Rola i znaczenie rachunku ekonomicznego w gospodarowaniu zasobami w przedsiębiorstwie. Ocena efektywności funkcjonowania podmiotu gospodarczego z elementami analizy ekonomicznej. Ocena wykorzystania środków trwałych w przedsiębiorstwie. Racjonalne gospodarowanie majątkiem obrotowym w przedsiębiorstwach. Wybrane elementy gospodarki magazynowej. Ekonomia gospodarowania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwach. Ocena rentowności przedsiębiorstwa. Wykorzystanie rachunku ekonomicznego w procesie decyzyjnym. Optymalizacja decyzji gospodarczych w przedsiębiorstwie przy pomocy wybranych metod.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady racjonalnego gospodarowania zasobami ludzkimi, naturalnymi i kapitałowymi w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać, analizować i interpretować dane ilościowe i jakościowe w celu oceny procesów gospodarczych; wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną i pozyskiwać dane do analizowania konkretnych procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnym; identyfikować możliwości wprowadzania kompromisowych rozwiązań pomiędzy czynnościami w łańcuchach dostaw; implementować procesy monitorowania rzeczywistych kosztów w stosunku do posiadanego budżetu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* określenia priorytetów służących realizacji określonych zadań w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (na studiach niestacjonarnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość), ćwiczenia.

### **14. Podstawy eksploatacji maszyn**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z zasadami racjonalnej eksploatacji maszyn i urządzeń. Nabycie umiejętności projektowania systemu eksploatacji wybranej maszyny z uwzględnieniem procesów użytkowych, obsługowych i niezawodnościowych.

*Treści merytoryczne:* elementy teorii eksploatacji. Podstawowe pojęcia i definicje. Proces eksploatacji, stany i stanowiska eksploatacyjne maszyn i urządzeń. Graf eksploatacyjny, rozkład eksploatacyjny. Rozkład repertuaru w bazie eksploatacyjnej maszyn. Współczynniki oceny procesu eksploatacji. Modelowanie procesu eksploatacji. Określenie potencjału eksploatacyjnego maszyny. Fizyczne podstawy eksploatacji maszyn. Modelowanie procesów zużycia maszyn w czasie eksploatacji. Badania eksperymentalne tarcia i zużycia części maszyn. Technika smarowania, podstawowe pojęcia i jednostki. Klasyfikacja jakościowa i lepkościowa środków smarnych. Płyny eksploatacyjne, paliwa i środki smarne. Właściwości olejów silnikowych i przekładniowych. Dobór i eksploatacja olejów. Proces użytkowania maszyny i jego ocena na podstawie parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Pojęcie niezawodności maszyn, metody doboru i oceny wskaźników niezawodności maszyn. Pomiar zużycia paliwa silników spalinowych w zmiennych warunkach eksploatacji. Ocena stopnia skorodowania i jakości zabezpieczeń antykorozyjnych. Opracowanie modelu eksploatacji wybranej maszyny. Wyznaczanie charakterystyk eksploatacyjnych maszyn. Wykładnicze prawo niezawodności. Wyznaczanie niezawodności struktur. Ocena niezawodności pojazdów z wykorzystaniem wirtualnej bazy danych. Ocena efektywności eksploatacji maszyn wg OEE. Modelowanie i estymacja wskaźników niezawodności maszyn.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady racjonalnej eksploatacji i utrzymania maszyn.

*Umiejętności (potrafi):* wybrać i wyznaczyć wskaźniki niezawodności odpowiednie dla danej maszyny oraz opracować program zapewnienia niezawodności maszyn; przyczynić się do zapewnienia zdolności transportowych floty.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy związanej z eksploatacją i niezawodnością maszyn i przeciwdziałania negatywnym skutkom niewłaściwej eksploatacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **15. Zarządzanie zasobami ludzkimi**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu obszarów zadaniowych i metod zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji (aspekt poznawczy). Kształtowanie i rozwój umiejętności kierowniczych w dziedzinie zasobów ludzkich (aspekt praktyczny).

*Treści merytoryczne:* zarządzanie zasobami ludzkimi jako podsystem zarządzania: organizacja jako system, zasoby wewnętrzne organizacji, podsystem ZZL. Klasyczne i współczesne podejścia do kierowania ludźmi: role i zadania pracowników w różnych modelach zarządzania, podejście klasyczne, behawioralne, zasobowe, potencjałowe. Obszary zadaniowe zarządzania kadrami: planowanie, rekrutacja, selekcja i wprowadzanie do pracy, szkolenie i doskonalenie zawodowe, ocenianie pracowników, motywowanie pracowników, wartościowanie pracy. Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi: strategie ogólne a strategie personalne, determinanty.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia i przekrojowe zagadnienia w obszarach zadaniowych kierowania ludźmi; wybrane metody i techniki z zakresu obszarów zadaniowych zarządzania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie.

*Umiejętności (potrafi):* prawidłowo interpretować i wyjaśniać typowe problemy dotyczące ZZL; wykorzystać wiedzę teoretyczną z zarządzania zasobami ludzkimi do opisu i analizowania przyczyn i przebiegu procesów zachodzących w przedsiębiorstwie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przygotowania projektu dotyczącego prezentacji firmy z zakresu dowolnych rozwiązań z obszarów zadaniowych ZZL; uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu zarządzania; tworzenia, utrzymywania i wzmacniania efektywnych relacji w pracy; przyczyniania się do rozwoju zespołów i jednostek.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **16. Inżynieria systemów**

*Cel kształcenia:* zainteresowanie problemami systemowego podejścia w poznawaniu i projektowaniu systemów technicznych w logistyce.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie do teorii systemów i inżynierii systemów. Modelowanie systemów empirycznych: modele abstrakcyjne, podobieństwo i relacje podobieństwa, modele podobne informacyjnie i podobne strukturalnie, klasyfikacja modeli i etapy modelowania. Modelowanie matematyczne. Modelowanie systemów złożonych: model relacyjny, dekompozycja systemu i narzędzia dekompozycji, odwzorowanie zbiorów i struktur relacyjnych, metody i algorytmy formalnej weryfikacji modelu struktury. Modelowanie procesu zmian stanów systemu empirycznego. Optymalizacja systemów z wykorzystaniem modeli symulacyjnych. Projektowanie modelu systemu empirycznego: identyfikacja, wyodrębnienie i dekompozycja przykładowego systemu, modelowanie struktury i model relacyjny; modelowanie procesu zmian stanów systemu; symulacja i optymalizacja procesu, walidacja i weryfikacja modelu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z matematyki i fizyki konieczne do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów w zakresie inżynierii produkcji i logistyki; zaawansowane techniki informacyjne stosowane w projektowaniu, modelowaniu, symulacji i optymalizacji systemów; wiedzę nt. metod projektowania, modelowania i optymalizacji operacji logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* planować i przeprowadzać pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z obszaru logistyki – dokonywać syntezy wiedzy z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* określenia priorytetów podczas realizacji różnego typu zadań i przyjmowania odpowiedzialności za efekty pracy własnej i zespołu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **17. Podstawy konstrukcji maszyn**

*Cel kształcenia:* wypracowanie u studenta umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów projektowo-konstrukcyjnych oraz zdobycie niezbędnej do tego typu działań wiedzy i umiejętności.

*Treści merytoryczne:* podstawowe wiadomości o projektowaniu maszyn. Zasady konstrukcji. Systemy CAD/CAE w projektowaniu maszyn. Dokładność wymiarowa, pasowania i zamienność części maszyn. Wytrzymałość zmęczeniowa elementów maszyn. Połączenia wciskowe, kształtowe, nitowe, spawane. Połączenia i mechanizmy śrubowe. Osie i wały oraz ogólne zasady ich projektowania. Łożyska i łożyskowanie, zasady obliczania łożysk tocznych i ślizgowych. Sprzęgła i hamulce. Przekładnie mechaniczne. Ogólne zasady projektowania przekładni zębatych. Systemy mechatroniczne w budowie maszyn. Projekt z zakresu połączeń rozłącznych i nierozłącznych, mechanizmów śrubowych, łożyskowania wałów, sprzęgieł, doboru układu napędowego itd., w tym: opracowanie założeń konstrukcyjnych, opracowanie koncepcyjne wytworu, wybór optymalnej koncepcji i dobór cech konstrukcyjnych wytworu, rysunek złożeniowy i rysunki detali wskazanych przez prowadzącego ćwiczenie, obliczenia i opis techniczny wytworu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i zasadę działania podzespołów i części składowych maszyn; podstawowe metody wykorzystywane w obliczeniach konstrukcyjnych; procedury i algorytmy konstruowania maszyn.

*Umiejętności (potrafi):* formułować założenia projektowo-konstrukcyjne; dobierać modele obliczeniowe oraz poszukiwać rozwiązań optymalnych w konstruowaniu maszyn i urządzeń; zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją, proste urządzenie zespół lub maszynę; przeprowadzać analizy numeryczne podzespołów maszyn oraz ocenę wyników tych analiz.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego prowadzenia prac projektowo-konstrukcyjnych i przyjęcia odpowiedzialności za wyniki swojej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **18. Logistyka w przedsiębiorstwie**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu logistyki w przedsiębiorstwie. Uświadomienie znaczenia zmian w otoczeniu przedsiębiorstw determinujących rozwój logistyki (w tym logistyki produkcji), sposobów zwiększania produktywności, typów i form produkcji, kierunków ulepszania typów, form i odmian organizacji produkcji.

*Treści merytoryczne:* misja logistyki i jej miejsce w systemie logistycznym przedsiębiorstw. Zadania i czynności służące ich realizacji w zakresie logistyki w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Podstawowe mierniki działalności logistycznej. Proces produkcyjny i wytwórczy. Charakterystyka typów i form produkcji oraz kierunków ich ulepszania. Systemy zarządzania usprawniające logistykę w przedsiębiorstwie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zadania i czynności służące ich realizacji w zakresie logistyki w przedsiębiorstwie produkcyjnym; strukturę i cele systemów klasy MRP; zasady organizacji systemu logistyki produkcji.

*Umiejętności (potrafi):* dokonywać oceny elementów systemu logistyki w przedsiębiorstwie; dokonać analizy systemu logistyki w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania wspólnie z innymi członkami zespołu zadań z zakresu logistyki w przedsiębiorstwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **19. Programowanie obiektowe**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy o podstawowych zagadnieniach programowania strukturalnego i obiektowego w wybranym języku, umiejętności programowania na zasadach programowania strukturalnego i obiektowego.

*Treści merytoryczne:* elementy języków programowania. Typy danych. Zmienne. Deklaracje i przypisania. Wyprowadzanie danych na ekran. Operacje na zmiennych. Operacje arytmetyczne. Operacje bitowe. Operacje logiczne. Operatory przypisania. Operatory porównywania (relacyjne). Instrukcje sterujące. Instrukcja warunkowa „if...else”. Instrukcja „switch” i operator warunkowy. Pętle. Tablice. Programowanie obiektowe. Klasy i obiekty. Metody klas. Argumenty i przeciążanie metod. Konstruktory i destruktory. Argumenty konstruktorów. Przeciążanie konstruktorów. Dziedziczenie. Klasy potomne. Konstruktor klasy bazowej i potomnej. Modyfikatory dostępu. Przesłanianie metod i składowe statyczne. Przesłanianie pól. Struktury. System wejścia-wyjścia. Znaki i łańcuchy znakowe.

Formatowanie danych. Przetwarzanie ciągów. Standardowe wejście i wyjście. Wczytywanie tekstu z klawiatury. Wprowadzanie liczb. Operacje na katalogach. Operacje na plikach. Podstawowe operacje odczytu i zapisu. Aplikacje z interfejsem graficznym. Tworzenie okien. Obsługa błędów. Podstawowe zagadnienia programowania w wybranym języku: zmienne, instrukcje warunkowe, pętle, operacje na kolekcjach danych (tablicach, listach, słownikach). Definiowanie własnych typów (klas). Relacje (związki) pomiędzy klasami. Projektowanie aplikacji wielowarstwowej. Wczytywanie i zapisywanie danych. Interakcja użytkownika z systemem – tworzenie graficznych interfejsów dla użytkownika. Realizacja aplikacji zgodnie z założeniami programowania obiektowego, pozwalającej użytkownikowi na przechowywanie i zarządzanie danymi z dziedziny logistyki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia programowania strukturalnego i obiektowego; zagadnienia o konstrukcji i operatorach wybranego języka programowania; sposoby interakcji użytkownika z systemem.

*Umiejętności (potrafi):* stworzyć aplikację na zasadach programowania strukturalnego i obiektowego; stworzyć graficzny interfejs dla użytkownika; przygotować dokumentację projektu wykonanego oprogramowania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole programistycznym wykorzystującym programowanie strukturalne i obiektowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **20. Systemy informatyczne w logistyce i dystrybucji**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej systemów informatycznych wspomagających zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwach, a także nabycie umiejętności wykorzystania standardowego oprogramowania do realizacji wybranych procesów logistycznych.

*Treści merytoryczne:* geneza systemów informatycznych wykorzystywanych w logistyce. Podejście procesowe w projektowaniu systemu informacyjnego logistyki. Ewolucja i rola systemów informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem i całym łańcuchem dostaw (systemy MRP, MRP II, ERP, APS, CRM). Modułowość i integracja systemów informatycznych. Zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP (ang. Enterprise Resource Planning)- idea, zastosowanie i charakterystyka. Wykorzystanie Internetu we współczesnym zarządzaniu logistycznym. Wykorzystanie standardowego oprogramowania do wspomagania zarządzania logistycznego przedsiębiorstwem. Realizacja podstawowych procesów logistycznych z wykorzystaniem systemów klasy ERP (m.in. w obszarze sterowania zapasami, zaopatrzenia, sprzedaży i produkcji, gospodarki magazynowej, dystrybucji).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie technologii informacyjnych we wspomaganiu logistyki; podstawowe funkcje systemów informatycznych wspomagających logistykę.

*Umiejętności (potrafi):* stosować systemy i narzędzia informatyczne wspomagające procesy logistyczne; identyfikować kluczową rolę informacji oraz technologii informatycznych w łańcuchach dostaw; zarządzać wykorzystaniem wsparcia informatycznego dla działań inwentaryzacyjnych, magazynowych i transportu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* otwartości na poznawanie nowych kierunków wykorzystania systemów informatycznych zarządzania logistycznego w praktyce.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **21. Maszyny i urządzenia transportowe**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy o środkach transportu wewnętrznego, metodach ich doboru i regulacjach związanych z bezpiecznym i efektywnym ich wykorzystaniem.

*Treści merytoryczne:* transport bliski w zakładach przemysłowych, magazynach i składowiskach. Podział i charakterystyka środków transportu z uwzględnieniem specyfiki różnych gałęzi przemysłu. Typowe maszyny i urządzenia stosowane w transporcie bliskim. Wózki jezdniowe z różnym napędem i osprzętem, przykłady zastosowań, parametry techniczne. Przenośniki, dźwignice, podnośniki - budowa, przykłady praktycznego zastosowania, parametry techniczne. Wewnętrzny transport szynowy. Zagadnienia wpływu procesu produkcyjnego, procesu technologicznego na dobór i obciążenie środków transportu wewnętrznego. Przepływ materiałów i wyrobów w powiązaniu z przestrzennym rozplanowaniem zakładu. Główne trendy rozwojowe, zarys nowoczesnej koncepcji zarządzania

transportem. Automatyzacja i robotyzacja w transporcie wewnętrznym. Autonomiczne środki transportu wewnętrznego. Omówienie zagadnień związanych z doбором środków transportu. Niezbędne dane wyjściowe umożliwiające dobór środków transportu bliskiego. Wybór rodzaju, typu i liczby środków transportu – kryteria eliminacyjne i kryteria wyboru. Zagadnienia ekonomiczne związane z doбором środków transportu. Palety, pojemniki, kontenery - ich budowa, zastosowanie i standaryzacja (PN). Regulacje prawne i zasady bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń transportu bliskiego. Projektowanie procesu transportowego i dobór środków transportu wewnętrznego dla wybranych przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady funkcjonowania i konstrukcji urządzeń transportu wewnętrznego; wyposażenie zakładów przemysłowych w urządzenia transportu wewnętrznego.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować proces transportowy i dobrać środki i trasy transportu wewnętrznego; przyczyniać się do oceny otoczenia transportowego; planować wtórne operacje transportowe (dostawy lokalnej) dla osiągnięcia założonych celów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stałego uzupełniania wiedzy z zakresu nowych środków technicznych, materiałów i procesów technologicznych w aspekcie transportu bliskiego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **22. Logistyka w sektorze rolno-spożywczym, leśnym i komunalnym**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z problematyką procesów logistycznych w rolnictwie, przetwórstwie spożywczym, gospodarce leśnej i sektorze komunalnym. Uświadomienie roli logistyki w realizacji procesów produkcyjnych w powyższych branżach. Zapoznanie studentów ze sposobami rozwiązywania problemów zarządzania zapasami, planowania potrzeb materiałowych, zarządzania łańcuchem dostaw i trudnościami wynikającymi ze specyfiki rolnictwa, przetwórstwa spożywczego, gospodarki leśnej i technologii drewna oraz gospodarki komunalnej.

*Treści merytoryczne:* gospodarstwo rolne jako system logistyczny. Identyfikacja procesów logistycznych realizowanych w rolnictwie, przetwórstwie spożywczym, gospodarce leśnej i technologii drewna oraz gospodarce komunalnej. Identyfikacja infrastruktury logistycznej w powyższych branżach. Zarządzanie łańcuchem dostaw w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym. Procesy transportowe w rolnictwie, leśnictwie, gospodarce komunalnej i przetwórstwie spożywczym. Planowanie potrzeb materiałowych i dystrybucyjnych w obliczu sezonowości prac. Dobór środków transportu właściwych z uwagi na cechy transportowanego surowca. Specyfika szlaków wywozowych w rolnictwie i leśnictwie. Regularność i sezonowość odbioru surowców, produktów i odpadów. Przechowalność surowców rolniczych i produktów spożywczych. Magazyny rolnicze, leśne i drzewne. Ogólna charakterystyka produktów ubocznych rolnictwa, przetwórstwa spożywczego, gospodarki leśnej i przetwórstwa drewna. Odpady komunalne i ścieki. Zagospodarowanie odpadów rolniczych, spożywczych, drzewnych i komunalnych. Zagospodarowanie ścieków i nieczystości. Rachunek kosztów w logistyce rolniczej, leśnej, komunalnej i branży spożywczej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w rozszerzonym zakresie zagadnienia dotyczące systemów logistycznych w produkcji roślinnej i zwierzęcej, przetwórstwie spożywczym, gospodarce leśnej; problematykę zagospodarowania produktów ubocznych i odpadów rolnictwa, przetwórstwa spożywczego, gospodarki leśnej i przetwórstwa drewna oraz metody ich zagospodarowania; charakterystykę operacji technologicznych w rolnictwie, przetwórstwie spożywczym, gospodarce leśnej i drzewnej oraz sektorze komunalnym i związane z nimi łańcuchy dostaw.

*Umiejętności (potrafi):* zastosować modele zarządzania zapasami, środkami transportu i modele dystrybucji zależnie od właściwości fizycznych zapasów, surowców, produktów i odpadów sektora rolno-spożywczego, leśnego i drzewnego oraz komunalnego; ustalać cele wydajności transportu; dobrać rodzaj transportu dostosowany do właściwości ładunku.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego pogłębiania wiedzy o specyfice sektora rolno-spożywczego, leśnego i drzewnego oraz komunalnego w aspekcie procesów logistycznych tych branż.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23. Modelowanie obiektowe procesów logistycznych**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy dotyczącej założeń metodologicznych systemów i procesów logistycznych. Zapoznanie z narzędziami informatycznymi pozwalającymi na modelowanie systemów logistycznych, ich symulację, a w dalszej kolejności raportowanie i analizę wyników oraz doskonalenie tych systemów.

*Treści merytoryczne:* idea podejścia obiektowego i paradygmat obiektowości; składnia, semantyka i pragmatyka stosowania języka UML i wybranych jego rozszerzeń; modelowanie statyki i dynamiki systemów; UML jako język: wizualizacji, specyfikacji, konstrukcji i dokumentowania; proces analizy i projektowania obiektowego. Procesy przepływu strumieni ładunków, procesy magazynowania i kompletacji w systemach logistycznych. Metodyka planowania przepływu produkcji w warunkach występowania ograniczeń logistycznych (System planowania przepływu produkcji - SPPP, TOC). Założenia ogólne metodologii projektowania systemów logistycznych. Podstawowe pojęcia, metody i strategie projektowania systemów. Logistyczny system transportu bliskiego i magazynowania jako przedmiot projektowania. Modelowanie, badania symulacyjne i wizualizacja w komputerowo wspomaganym projektowaniu systemów. Przegląd technik modelowania z wykorzystaniem narzędzi CASE. Modelowanie i symulacja w projektowaniu systemów produkcyjnych oraz analiz wyników ich funkcjonowania. Języki symulacyjne ogólnego zastosowania, takie jak: SIMAN (ARENA), SZAM (AWESIM), MODSIM i GPSS. Języki specjalistyczne i symulatory produkcji: AutoMod, ProModel oraz Factor.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metodykę oraz zasady obiektowego projektowania systemów i procesów logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* modelować procesy w różnych obszarach funkcjonowania logistyki z wykorzystaniem zaawansowanych metod i narzędzi informatycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej analizy procesów lub systemów logistycznych pod kątem modelowania oraz wyboru metod i narzędzi adekwatnych do modelowania analizowanego zagadnienia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (na studiach niestacjonarnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość), ćwiczenia.

### **24. Monitorowanie i diagnozowanie systemów logistycznych**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy o systemach monitorowania procesów logistycznych oraz metodach diagnozowania maszyn, urządzeń i całych systemów technicznych związanych z logistyką.

*Treści merytoryczne:* podstawy diagnostyki technicznej. Prawne aspekty obowiązku monitorowania niektórych obiektów technicznych o szczególnym zagrożeniu. Systemy techniczne wspomagające bezpieczeństwo procesów wytwarzania i eksploatacji. Tolerancja uszkodzeń. Monitorowanie zagrożeń w ruchu lądowym i transporcie wewnętrznym. Monitorowanie i diagnostyka floty transportowej. Monitorowanie stanu zapasów. Monitorowanie systemów wytwarzania. Budowa planów inspekcji, testów i kontroli. Monitorowanie bezpieczeństwa uczestników procesu logistycznego. Systemy monitorowania w magazynach inteligentnych. Monitorowanie stanów magazynowych. Metody identyfikacji obiektów pozostających w ruchu. Traceability. Systemy zabezpieczeń stosowane w elektronicznej identyfikacji obiektów. Systemy zdalne i satelitarne w monitoringu procesów logistycznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* nowoczesne systemy monitorowania i diagnozowania procesów i obiektów w systemach logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* wskazać punkty systemu logistycznego wymagające wzmożonego monitoringu; dobrać metody monitoringu lub diagnostyki odpowiednie do analizowanego obiektu systemu logistycznego; monitorować wydajność zaopatrzenia za pomocą odpowiednich środków; monitorować i audytować stany magazynowe i wydajność magazynu i identyfikować możliwości ich poprawy; zarządzać prawidłowym utrzymaniem środków transportu i wyposażenia magazynowego; monitorować wydajność transportu wykorzystując odpowiednie narzędzia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wdrażania systemów monitoringu i diagnostyki w logistyce; prowadzenia monitoringu stanu obiektów technicznych i procesów wchodzących w skład systemów logistycznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **25. Zarządzanie jakością w logistyce**

*Cel kształcenia:* prezentacja koncepcji i narzędzi związanych ze sferą zarządzania poziomem jakości w przedsiębiorstwach transportowych i logistycznych. Wskazanie na mechanizmy tworzenia i znaczenie zintegrowanych systemów zarządzania jakością we współczesnej logistyce.

*Treści merytoryczne:* historyczne ujęcie problematyki jakości – próby definiowania. Ekonomiczne i społeczne skutki niskiej jakości. Czynniki kształtujące jakość usług logistycznych. Metody i narzędzia doskonalenia jakości. Informacja w dziedzinie jakości. Różne podejścia do zarządzania jakością. Koncepcje (modele) zarządzania jakością TQM i Kaizen. Społeczne oddziaływanie na wzrost jakości - modele TQM skodyfikowane w Nagrodach Jakości i metodzie samooceny.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* istotę i znaczenie dla współczesnych przedsiębiorstw logistycznych wprowadzania strategii kompleksowego zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem.

*Umiejętności (potrafi):* analizować problematykę zarządzania jakością oraz ciągłego weryfikowania aktualności paradygmatu jakości; ocenić potrzeby pro jakościowego myślenia i działania w przedsiębiorstwie logistycznym; stosować metody i narzędzia doskonalenia jakości, projektować elementy systemu zarządzania jakością i bezpieczeństwem w organizacji; wykorzystywać metody i techniki zarządzania jakością; stosować narzędzia, metody i techniki zarządzania, takie jak statystyka i zarządzanie procesami.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do pracy w zespole kontroli jakości, organizowania zadań w grupie; przyczyniania się do wysokiej wydajności i kontroli jakości operacji magazynowych i transportowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (na studiach niestacjonarnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość), ćwiczenia.

## **26. Gospodarka magazynowa**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu gospodarki magazynowej, nowoczesnymi rozwiązaniami w procesie magazynowania oraz przedstawienie metod i narzędzi służących do oceny sprawności i efektywności gospodarki magazynowej.

*Treści merytoryczne:* gospodarka magazynowa – definicja, cele i zakres pojęciowy. Funkcje i zadania magazynów. Rodzaje i przykłady magazynów i zapasów magazynowych. Podstawowe fazy procesu magazynowania. Strefy i układy technologiczne magazynu. Podstawowe wyposażenie magazynów. Zagadnienia związane ze składowaniem i przechowywaniem materiałów do produkcji oraz gotowych wyrobów- palety, pojemniki, kontenery i regały. Zarządzanie procesami magazynowymi. Systemy informatyczne wspomagające prace magazynowe. Magazyny wysokiego składowania. Magazyny bezobsługowe. Centrum logistyczne a centrum magazynowe. Problemy magazynowania wybranych grup towarów. Czynniki wpływające na zmianę jakości towarów podczas magazynowania. Specyfika magazynów – chłodni. Podstawy chłodnictwa. Magazyny inteligentne. Systemy przeciwpożarowe i zabezpieczenia w magazynach. Magazyny substancji niebezpiecznych. Regulacje prawne związane z organizacją magazynów zamkniętych i otwartych. Kody kreskowe i inne systemy automatycznej identyfikacji. Dobre praktyki w procesie magazynowania. Dostosowanie metod składowania i wyposażenia technicznego do zapasów. Rozmieszczenie zapasów w magazynie przy zastosowaniu metody ABC. Wykorzystanie wskaźników do oceny funkcjonowania gospodarki magazynowej. Dokumentacja magazynowa. BHP w magazynie Analiza wskaźnikowa w obszarze gospodarki magazynowej oraz interpretacja i ocena uzyskanych wyników.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki magazynowej i zarządzania magazynem; podstawowe typy obiektów magazynowych i ich układów technologicznych i systemów utrzymywania warunków odpowiednich dla przechowywania; sposoby sporządzania dokumentacji magazynowej.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić analizę wskaźnikową gospodarki magazynowej oraz dokonać jej oceny; zaproponować metodę rozmieszczania zapasów w zadanym typie magazynu oraz rozwiązania wspomagające proces magazynowania; zaproponować rozwiązania modernizacyjne obiektów magazynowych; przyczynić się do oceny środowiska magazynowego; dostosowywać cele magazynowe do wydajności przedsiębiorstwa; szeregować zasoby według popytu; identyfikować główne segmenty zapasów za pomocą analizy ABC; ustawiać poziomy bezpieczeństwa zapasów i punkty uzupełniania zapasów; korzystać z różnych systemów zarządzania zapasami; analizować, aktualizować, weryfikować i uzgadniać ewidencję inwentaryzacyjną; zarządzać operacjami odbioru, przechowywania, kompletowania, pakowania, wysyłki i kontroli w magazynach; przyczynić się do przestrzegania przepisów magazynowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* poszukiwania i wykorzystania rozproszonej wiedzy do pracy w zawodzie logistyka w aspekcie magazynowania; przyczyniania się do zapewnienia zasobów magazynowych przedsiębiorstwu; przyczyniania się do wykorzystania i rozwoju procesów i procedur magazynowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **27. Przedmiot do wyboru 3 - Transport i spedycja**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o organizacji przewozów i formach spedycji ładunków w transporcie: samochodowym, kolejowym, lotniczym, morskim i multimodalnym. Rozwinięcie umiejętności wyboru i uzasadnienia decyzji o właściwej formie transportu i formule handlowej. Nabycie umiejętności planowania procesów transportowych z uwzględnieniem obowiązujących przepisów i reguł. Zapoznanie z dokumentacją przewozową. Wykształcenie umiejętności kalkulacji kosztów transportu. Rozwinięcie kompetencji współpracy w grupie oraz prezentacji uzyskanych wyników.

*Treści merytoryczne:* system transportowy. Rola transportu w gospodarce. Spedycja i przedsiębiorstwa spedycyjne. Formuły Incoterms. Zróżnicowanie gałęziowe transportu: transport drogowy, morski, lotniczy, kolejowy. Charakterystyka transportu multimodalnego. Transport ładunków nietypowych. Nowoczesne rozwiązania logistyczne w przedsiębiorstwach transportowych i spedycyjnych w Unii Europejskiej. Elementy transportu miejskiego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* istotę, rolę i uwarunkowania rozwoju procesów transportowych; cechy różnych gałęzi transportu; istotę formuł handlowych oraz nowoczesnych rozwiązań technologicznych wykorzystywanych w transporcie międzynarodowym.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić podatność transportową ładunków, koszt transportu i dokonać wyboru optymalnej gałęzi transportu; przyczynić się do oceny otoczenia transportowego; ustalać cele wydajności transportu; dobrać rodzaj transportu dostosowany do właściwości ładunku; planować pierwotne operacje transportowe i przeładunkowe dla osiągnięcia założonych celów; sprawdzać, czy ładunek jest prawidłowo zabezpieczony do transportu; przyczynić się do przestrzegania przepisów transportowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy w grupie w celu poszukiwania optymalnych rozwiązań problemów związanych z transportem i spedycją.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **28. Przedmiot do wyboru 3 - Podstawy automatyki i robotyki**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat: metod modelowania i opisu układów dynamicznych, zagadnień dotyczących stabilności układów dynamicznych, projektowania jednowymiarowych układów regulacji P PI PID, regulacji przekąźnikowej i dyskretnej. Nabycie umiejętności umożliwiających samodzielne rozwiązywanie prostych zadań z dziedziny automatyki.

*Treści merytoryczne:* pojęcia podstawowe: sygnał, informacja, elementy automatyki, zakłócenia, metody sterowania. Klasyfikacja układów regulacji automatycznej (podział ze względu na zadania realizowane przez układ regulacji, omówienie tych zadań wraz z przykładami). Metody opisu układów liniowych stacjonarnych (równanie różniczkowe, transmitancja operatorowa, równania stanu). Charakterystyki czasowe układów dynamicznych jednowymiarowych (odpowiedź skokowa, odpowiedź impulsowa). Portrety fazowe. Transmitancja widmowa. Charakterystyki częstotliwościowe (charakterystyka amplitudowo-fazowa Nyquista, charakterystyka logarytmiczna amplitudy i fazy Bode) Podstawowe człony dynamiczne (równanie różniczkowe, transmitancja operatorowa,



charakterystyki czasowe i częstotliwościowe, przykłady rzeczywistych członów dynamicznych) Stabilność układów liniowych stacjonarnych. Zapasy stabilności (zapas fazy i zapas amplitudy wyznaczanie na podstawie charakterystyk Bode i Nyquista) Kryteria stabilności liniowych układów dynamicznych. Kryterium Hurwitza i kryterium Nyquista. Regulatory (właściwości dynamiczne, zastosowanie) Dobór sastaw regulatorów P, PI, PID. Metoda Zieglera-Nicholsa. Obserwatory stanu. Obserwator Luenberga. Metoda regulacji liniowo-kwadratowej. Metoda przesuwania biegunów. Regulatory przekaźnikowe: regulator trójstanowy, regulator dwupołożeniowy. Rozwiązywanie równań różniczkowych metodą operatorową (przekształcenie Laplace'a). Metody opisu układów dynamicznych rzeczywistych (wyznaczanie modeli obiektów w postaci równań stanu i transmitancji operatorowej, przekształcanie do postaci alternatywnych). Wyznaczanie charakterystyk czasowych układów dynamicznych (odpowiedzi impulsowe i skokowe). Transmitancja widmowa (wyznaczanie transmitancji widmowej obiektu, charakterystyki częstotliwościowe Bode i Nyquista). Badanie stabilności układów metodami graficznymi i analitycznymi (kryterium Hurwitza i Nyquista). Wyznaczanie zapasu stabilności układów dynamicznego (zapas fazy, zapas amplitudy ). Dobór regulatorów P, PI, PID metodą Zieglera Nicholsa. Projektowanie układów regulacji dyskretnej. Projektowanie regulatorów przekaźnikowych. Programowanie sterowników mikroprocesorowych PLC.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące układów automatyki i robotyki ich modelowania, identyfikacji obiektów automatyki i robotyki oraz projektowania prostych jednowymiarowych układów regulacji automatycznej.

*Umiejętności (potrafi):* samodzielnie przeprowadzić eksperyment identyfikacyjny oraz na tej podstawie zaprojektować prosty układ regulacji automatycznej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w grupie oraz dokształcania się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **29. Zarządzanie łańcuchami dostaw**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu określania elementów analizy podstawowych procesów logistycznych i funkcji zarządzania logistycznego oraz identyfikowania czynników integrujących przedsiębiorstwa i ich systemy w łańcuchy dostaw.

*Treści merytoryczne:* istota, definicja i budowa łańcucha dostaw. Pojęcie i zakres Supply Chain Management (SCM). Ocena funkcjonowania łańcucha dostaw. Instrumentarium zarządzania łańcuchem dostaw. *Lean* i *agile* management – porównanie strategii. Informatyczne wsparcie zarządzania łańcuchem dostaw.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizm łańcucha dostaw, mierniki i wskaźniki oceny efektywności łańcucha dostaw; znaczenie łańcucha dostaw w osiąganiu celów przedsiębiorstwa; wybrane metody i narzędzia zarządzania łańcuchem dostaw.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać analizy łańcucha dostaw różnymi metodami; zastosować narzędzia i koncepcje teoretyczne stosowane w łańcuchu dostaw; organizować przedsięwzięcia logistyczne, analizować i oceniać przedsiębiorstwa jako systemy logistyczne; wyjaśniać zakres i rolę działań składowych w łańcuchu dostaw; planować łańcuchy dostaw, identyfikując ich działania składowe; wyjaśniać, jak łańcuchy dostaw przyczyniają się do budowania przewagi konkurencyjnej; wyznaczać czasy realizacji w łańcuchu dostaw; określać bariery, które utrudniają przepływy w łańcuchu dostaw; określać, jak różne działania w łańcuchu dostaw wpływają na siebie nawzajem.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w grupach realizujących projekty logistyczne; pogłębiania wiedzy i umiejętności z zakresu nowoczesnych metod zarządzania łańcuchami dostaw; określania, w jaki sposób działalność łańcucha dostaw przyczynia się do zrównoważonego rozwoju; uzyskiwania, oceniania i przedstawiania informacji o łańcuchach dostaw różnym działom firmy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **30. Inżynieria produkcji**

*Cel kształcenia:* Usystematyzowanie wiedzy zdobytej na wcześniej realizowanych przedmiotach, podkreślenie istotności zarządzania produkcją w celu osiągnięcia wysokiej jakości i ekonomiczności produkcji.

*Treści merytoryczne:* Podstawowe pojęcia dotyczące zarządzania produkcją: program produkcji, seria, partia, operacja, zadanie. Formy organizacji i przygotowania produkcji oraz typy produkcji. Planowanie i organizacja procesu produkcyjnego. Elementy technologii wytwarzania. Techniczne przygotowanie produkcji. Zasady projektowania wyrobów i procesów, optymalizacja wytwarzania - Lean Technology, elementy eksploatacji i niezawodności urządzeń. Tworzenie dokumentacji produkcyjnej. Sposoby sterowania produkcją. Elastyczne systemy produkcyjne. Racjonalne wykorzystanie czasu pracy w przedsiębiorstwie, obliczanie wskaźników produkcyjnych. Harmonogram MRP, MRP II, Klasa ERP. Bilansowanie zadań produkcyjnych z potencjałem produkcyjnym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady wytwarzania elementów oraz eksploatacji maszyn i urządzeń; zasady planowania i organizacji produkcji.

*Umiejętności (potrafi):* opracować plan racjonalnej i zbilansowanej produkcji; przygotować dokumentację produkcyjną oraz świadectwa kontroli jakości; identyfikować źródła i charakterystyki zapotrzebowania i dostaw na potrzeby produkcji; prognozować zapotrzebowanie przy użyciu technik odpowiednich do jego charakterystyki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wdrażania nowych technologii w zakresie organizacji pracy; nieustannego samokształcenia w kierunku nowoczesnych technologii produkcji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **31. Gospodarka odpadami i produktami ubocznymi w przemyśle**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy o systemach gospodarki odpadami i produktami ubocznymi w różnych gałęziach przemysłu (spożywczego, lekki, ciężkiego, wydobywczego itp.). Zapoznanie z metodami produkcji bezodpadowej oraz metodami zagospodarowania odpadów i produktów ubocznych stosowanymi w przemyśle.

*Treści merytoryczne:* odpad a produkt uboczny. Źródła, rodzaje, charakterystyka i skala odpadów przemysłowych. Uciążliwość odpadów dla środowiska naturalnego. Niebezpieczne odpady przemysłowe. Regulacje prawne dotyczące gospodarki odpadami. Aspekty ekonomiczne gospodarowania odpadami przemysłowymi. Rozwiązania bezodpadowej gospodarki produktami ubocznymi. Kierunki zagospodarowania produktów ubocznych i odpadów przemysłowych. Metody zagospodarowania odpadów i produktów ubocznych z przemysłu. Wykorzystanie odpadów przemysłowych w gospodarce. Recykling odpadów przemysłowych. Nowoczesne techniki utylizacji odpadów oraz zagospodarowania produktów ubocznych. Surowce i układy do unieszkodliwiania wybranych odpadów przemysłowych. Sposoby zmniejszenia materiałochłonności i odpadowości w przemyśle. Energia odpadowa i emisje w operacjach jednostkowych. Ciepło odpadowe jako źródło energii. Wskaźniki określające wytwarzanie i charakterystykę odpadów przemysłowych i rozpoznanie ich źródeł. Opracowanie warunków unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów przemysłowych pod kątem ich właściwości.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagrożenia wynikające z nieodpowiedzialnej gospodarki odpadami i produktami ubocznymi z przemysłu; aspekty prawne i ekonomiczne gospodarki odpadami i produktami ubocznymi w przemyśle.

*Umiejętności (potrafi):* wskazać metody zagospodarowania odpadów lub produktów ubocznych pochodzących z przemysłu; zaproponować rozwiązania ograniczenia produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń pochodzących z przemysłu i procesów logistycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności za zagospodarowanie lub unieszkodliwienie odpadów pochodzących z przemysłu; krzewienia świadomości o obciążeniu jakim są odpady przemysłowe dla środowiska naturalnego i jaką rolę ma do spełnienia logistyka w ramach zrównoważonego rozwoju; przyczyniania się do opracowania planów i procedur logistyki zwrotnej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **32. Optymalizacja systemów logistycznych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o modelowaniu i optymalizacji systemów oraz umiejętności zastosowania technik modelowania i optymalizacji procesów logistycznych.

*Treści merytoryczne:* procesy jednostkowe w logistyce. Tworzenie modeli matematycznych i numerycznych wybranych systemów i procesów logistycznych. Zastosowanie inżynierskiego środowiska obliczeniowego do analizy i syntezy wybranych procesów logistycznych. Pojęcie optymalizacji. Pojęcie funkcji celu. Znaczenie wartości początkowych w optymalizacji. Formułowanie zagadnień optymalizacyjnych. Teoretyczne i numeryczne metody rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych. Wykorzystanie inżynierskiego środowiska obliczeniowego do realizacji przyjętych celów. Optymalizacja jedno- i wielokryterialna. Porównanie efektywności narzędzi (solverów) optymalizacyjnych. Podstawy analizy wrażliwości.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody i narzędzia wykorzystywanych do modelowania i optymalizacji systemów i procesów logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, analizować i twórczo wykorzystywać informacje potrzebne do modelowania systemów logistycznych; przeprowadzić optymalizację złożonych procesów wykorzystywanych w logistyce; przedstawiać rekomendacje dotyczące poprawy efektywności operacyjnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjmowania świadomej odpowiedzialności za rozwiązania optymalne wyznaczone w pracy zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **33. Przedmiot do wyboru 4 - Logistyka międzynarodowa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu istoty, mechanizmów i zasad logistyki międzynarodowej; wykształcenie umiejętności podejmowania odpowiednich decyzji logistycznych w biznesie międzynarodowym.

*Treści merytoryczne:* istota, obszary zainteresowania logistyki międzynarodowej. Produkcja i dystrybucja międzynarodowa. Kierunki rozwoju transportu w logistyce międzynarodowej. Transport multimodalny w obsłudze logistyki międzynarodowej. Spedycja międzynarodowa. Procedury celne w obsłudze międzynarodowego łańcucha dostaw. Międzynarodowa infrastruktura logistyczna. Rola, struktura, przykłady centrów logistycznych w logistyce międzynarodowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* istotę, specyfikę, uwarunkowania rozwoju logistyki międzynarodowej; podstawowe pojęcia z zakresu złożonych struktur organizacyjnych oraz modeli rynków logistycznych w wymiarze międzynarodowym; strukturę międzynarodowej infrastruktury logistycznej.

*Umiejętności (potrafi):* interpretować, analizować i planować przebieg procesów zachodzących w sferze logistyki międzynarodowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy zespołowej mającej na celu rozwiązywanie problemów z zakresu logistyki międzynarodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **34. Przedmiot do wyboru 4 - Automatyzacja procesów logistycznych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o rozwiązaniach technicznych z zakresu automatyki i robotyki pozwalających na zwiększenie wydajności procesów logistycznych i produkcyjnych przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów pracy, lepszym wykorzystaniu przestrzeni i negatywnych skutków dla środowiska naturalnego.

*Treści merytoryczne:* korzyści wynikające z automatyzacji i robotyzacji produkcji, magazynowania i transportu. Optymalizacja wykorzystania przestrzeni magazynowej z zastosowaniem zrobotyzowanych systemów przenośników. Wykorzystanie autonomicznych środków transportowych w zakładach pracy. Automatyzacja procesów paletyzacji. Inteligentne magazyny. Zastosowanie elektronicznej wymiany danych (EDI) oraz automatycznej identyfikacji ładunków (Auto-ID). Integracja elementów systemu logistycznego za pomocą sieci komputerowych. Zastosowanie sztucznej inteligencji w logistyce. Podporządkowanie procesów logistycznych idei Przemysłu 4.0.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rozwiązania techniczne z zakresu automatyki i robotyki pozwalające na zwiększenie wydajności procesów logistycznych i produkcyjnych przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów pracy, lepszym wykorzystaniu przestrzeni i negatywnych skutków dla środowiska naturalnego.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować koncepcję zautomatyzowania istniejącego procesu logistycznego w wybranym przedsiębiorstwie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania zadań związanych automatyzacją procesów logistycznych będąc świadomym ich znaczenia dla rozwoju gospodarki; przyczyniania się do wdrażania innowacyjnych zmian.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **35. Planowanie sieci logistycznych**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z kluczowymi zagadnieniami dotyczącymi planowania logistycznego. Opanowanie metod wyznaczania lokalizacji węzłów logistycznych, sposobów projektowania sieci dystrybucji i zaopatrzenia oraz metod wyboru dostawców i środków transportu. Wykształcenie umiejętności planowania i organizowania procesów logistycznych w zakresie przepływu dóbr w łańcuchach dostaw.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie do planowania w logistyce. Sieci i łańcuchy dostaw (analiza popytu i poziomu obsługi w łańcuchu dostaw); Planowanie lokalizacji węzłów logistycznych w sieci dostaw (klasyczne teorie lokalizacji, metoda sieciowa, model Reilly'ego). Planowanie sieci dystrybucji Distribution Requirements Planning - DRP, (kanały dystrybucji bezpośrednie i pośrednie). Analiza potrzeb przewozowych i liczby środków transportu dla dostaw i wysyłek centrum dystrybucji. Metody wyboru i oceny dostawców i przewoźników. Planowanie sieci zaopatrzenia (Material Requirements Planning – MRP, wybór i ocena dostawców/przewoźników z wykorzystaniem drzew decyzyjnych, metody AHP i oceny ważonej). Analiza i planowanie centrum dystrybucji w sieci logistycznej (wybór formy własności magazynów, planowanie pojemności magazynu, planowanie liczby wymaganych środków technicznych i zasobów ludzkich w procesie magazynowym. Analiza czasu pracy kierowców. Zarządzanie złożonymi zamówieniami poprzez szeregowanie zadań. Planowanie i optymalizacja tras transportowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady i metody planowania logistycznego; metody planowania lokalizacji węzłów sieci logistycznej.

*Umiejętności (potrafi):* analizować sytuacje problemowe z zakresu planowania logistycznego, dokonywać ich oceny oraz formułować ich rozwiązania; stosować metody wyboru, oceny i optymalizacji dostawców, przewoźników i tras transportowych; określać wielkość zamówienia; oceniać i poprawiać wydajność dostaw; przyczyniać się do opracowania planów i procedur logistyki zwrotnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykorzystywania zdobytych wiedzy i umiejętności w twórczym planowaniu i organizacji sieci i procesów logistycznych; planowania, organizacji i prowadzenia pracy zespołowej i indywidualnej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **36. Praca przejściowa**

*Cel kształcenia:* wypracowanie umiejętności samodzielnej lub zespołowej pracy przy rozwiązywaniu złożonych sytuacji problemowych w logistyce oraz zdobycie niezbędnej do tego typu działań wiedzy i umiejętności.

*Treści merytoryczne:* cele, zadania i metody realizacji projektu przejściowego. Prezentacja projektów zrealizowanych w latach ubiegłych. Metodyka twórczego rozwiązywania problemów. Indywidualny lub zespołowy przydział tematów prac (temat pracy przejściowej może być powiązany z pracą inżynierską w taki sposób, aby ułatwić wykonanie pracy inżynierskiej np. poprzez wykonanie części projektu, zbudowanie stanowiska pomiarowego, modelu numerycznego, itp.). Dyskusje o możliwościach realizacji wybranych projektów. Konstruktwna krytyka wybranego projektu zrealizowanego w latach ubiegłych. Problematyka technicznych opisów obiektów technicznych. Zastosowanie metod optymalizacji w praktyce. Praca nad koncepcjami metodą burzy mózgów. Dyskusje o możliwościach technicznej realizacji wybranych koncepcji systemu, procesu, konstrukcji lub aplikacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* praktyczne zastosowanie wiedzy nabytej w toku studiów w rozwiązywaniu problemów w zakresie systemów technicznych w logistyce.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się metodyką samodzielnego rozwiązywania zagadnień związanych z konstruowaniem, obliczaniem lub prowadzeniem pomiarów albo badań ankietowych lub numerycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnej i zespołowej pracy projektowej, doboru lub projektowania układów technicznych dla logistyki albo opracowania systemów planowania, zarządzania, lub eksploataowania obiektów w ramach działań logistycznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **37. Przedmiot do wyboru 5 - Aplikacje internetowe**

*Cel kształcenia:* wykształcenie umiejętności programowania prostych stron i aplikacji internetowych pomocnych w realizacji zadań logistycznych z wykorzystaniem sieci Internet.

*Treści merytoryczne:* podstawy języka HTML. Języki znaczników; struktura dokumentu; meta dane; media a prawo autorskie, optymalizacja grafiki dla WWW, hiperłącza, znaczniki semantyczne i formatujące; odnośniki, listy i tabele; obsługa formularzy; reguły walidacji; zasady tworzenia stron WWW. Zakładanie konta na serwerze HTTP. Utworzenie zestawu stron (HTML) powiązanych systemem linków. Utworzenie zestawu arkuszy stylów dla tworzonej witryny, wraz z arkuszami przeznaczonymi dla menu stron (CSS). Podstawy JavaScript. Realizacja aplikacji w JavaScript i DOM API: odczytywanie zawartości elementów, dynamiczne tworzenie elementów, wyszukiwanie elementów, modyfikacja stylów elementów, odczytywanie i walidacja danych w formularzach. Projektowanie interfejsu użytkownika aplikacji webowej. Programowanie backend. Front controller. Mapowanie obiektowo relacyjne. Szablony. Zarządzanie sesjami, rejestracja, uwierzytelnianie, uprawnienia. Przegląd przeglądarek interfejsów programistycznych. Internetowe bazy danych w logistyce. Wykorzystanie aplikacji internetowych w handlu na odległość i dystrybucji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* języki programowania stron i aplikacji internetowych oraz możliwości ich wykorzystania w działalności gospodarczej.

*Umiejętności (potrafi):* stworzyć prostą, w pełni funkcjonalną stronę internetową, lub internetową bazę danych na potrzeby logistyki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania sytuacji problemowych w logistyce z wykorzystaniem narzędzi internetowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **38. Przedmiot do wyboru 5 - Sterowanie manipulatorów i robotów**

*Cel kształcenia:* przygotowanie do użytkowania współczesnych zrobotyzowanych urządzeń przemysłowych wyposażonych w sterowanie numeryczne.

*Treści merytoryczne:* proste i odwrotne zadanie kinematyki manipulatora robotycznego. Analityczne opisy mechanizmów manipulatorów zrobotyzowanych. Transformacje układów współrzędnych. Programowanie robotów. Analiza budowy i uruchomienie pneumatycznego stanowiska pozycjonującego. Modyfikacje programu sterującego stanowiskiem pozycjonującym. Programowanie sterownika sterującego stanowiskiem pozycjonującym. Konfiguracja pozycjonującego systemu technicznego. Kontrola dokładności pozycjonowania pneumatycznego stanowiska pozycjonującego. Programowanie tras robotów mobilnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia stosowane w robotyce; zasady komunikacji, sterowania i programowania robotów i manipulatorów.

*Umiejętności (potrafi):* uruchomić i zaprogramować urządzenie zrobotyzowane.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wprowadzania robotyki do procesów logistycznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **39. Systemy zarządzania pojazdami i maszynami**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z systemami sterowania, nadzorowania i zarządzania flotą pojazdów (samochodami ciężarowymi, dostawczymi i komunikacji miejskiej) i parkiem maszynowym przedsiębiorstw transportowych i wybranych działów gospodarki.

*Treści merytoryczne:* podstawowe pojęcia stosowane w sterowaniu, nadzorowaniu i zarządzaniu flotą pojazdów i maszyn roboczych. Budowa, cechy użytkowe i wymagania funkcjonalne wybranych grup maszyn roboczych. Regulacje prawne w obszarze sterowania ruchem. Budowa i ogólna charakterystyka globalnego systemu nawigacji satelitarnej (GNSS) oraz obszary jego wykorzystania w transporcie i w wybranych działach gospodarki. Zarządzanie, nadzór i sterowanie systemami transportowymi maszynami roboczymi. Systemy zarządzania flotami pojazdów i maszyn. Systemy nawigacji ciągników i maszyn rolniczych/leśnych. Systemy zdalnej kontroli parametrów roboczych maszyn. Systemy wspomaganie decyzji w transporcie i w wybranych działach gospodarki. Charakterystyka inteligentnych systemów transportowych (Telematyka transportu). Zarządzanie i sterowanie w systemach transportu drogowego, kolejowego i miejskiego transportu zbiorowego. Inteligentne systemy transportowe - rola i przeznaczenie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące pokładowych i satelitarnych systemów stosowanych w sterowaniu, zarządzaniu i nadzorowaniu pojazdów i maszyn roboczych.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać informacje z literatury dotyczące sterowania, zarządzania i nadzorowania pojazdami i maszynami roboczymi; integrować wiedzę i stosować podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych oraz dokonać krytycznej analizy funkcjonowania systemów sterowania, zarządzania i nadzoru w pojazdach i maszynach roboczych; zarządzać harmonogramem operacji transportowych; zarządzać wykorzystaniem technologii informatycznych we wsparciu transportu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania wyzwań związanych ze zdobywaniem informacji o obiektach technicznych, kompilowania ich i tworzenia systemów zarządzania tymi obiektami; zarządzania operacjami załadunku i rozładunku na potrzeby transportu; przyczyniania się do rozwoju i wykorzystania procesów i procedur transportowych w pracy zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **40. Systemy sterowania procesem eksploatacji**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z problematyką racjonalnego zarządzania procesem eksploatacji maszyn.

*Treści merytoryczne:* sterowanie eksploatacją - informacje podstawowe, procesy sterowalne i niesterowalne w eksploatacji, cele sterowania eksploatacją. Modele oceny procesu eksploatacji – model niezawodnościowy i model KPI. Ocena procesu eksploatacji wg KPI. Modele oceny procesu eksploatacji – model efektywnościowy (OEE). Ocena procesu eksploatacji według modelu OEE. Procesy logistyczne w eksploatacji - zarządzanie zapasami części zamiennych. Systemy informatyczne w zarządzaniu eksploatacją. Wskaźniki oceny procesu eksploatacji wg modelu niezawodnościowego. Analiza zagrożeń w eksploatacji maszyn.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cele i metody sterowania procesem eksploatacji maszyn.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznane metody do oceny procesu eksploatacji; podejmować decyzje eksploatacyjne na podstawie uzyskanych wyników oceny procesu eksploatacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykazania się inicjatywą i przedsiębiorczością w działaniach związanych z budową systemów sterowania procesami eksploatacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **41. Utrzymanie ruchu**

*Cel kształcenia:* poznanie zagadnień dotyczących obsługi maszyn, ich niezawodności, diagnostyki i współczesnego podejścia do utrzymania ruchu, komputerowego wspomaganie utrzymania ruchu oraz technologii prowadzenia napraw i modernizacji.

*Treści merytoryczne:* użytkowanie i obsługiwanie maszyn i urządzeń technicznych. Zużycie maszyn i urządzeń produkcyjnych. Strategie eksploatacyjne. Strategie obsługi pojazdów. Środki eksploatacyjne. Funkcje, rodzaje i cechy smarów i płynów eksploatacyjnych w użytkowaniu maszyn i urządzeń. Dobór i ocena materiałów eksploatacyjnych w eksploatacji maszyn. Podstawy tribologii. Identyfikacja postaci zużycia części maszyn. Charakterystyka warstw wierzchnich. Ocena ilościowa zużycia części maszyn. Ocena podatności obsługowo-naprawczej maszyn. Diagnostyka maszyn. Pomiar kontrolny wydajności i postępów w osiągnięciu założonych celów, stanu wskaźników wyprzedzających, jak i opóźnionych (procentowy stan wykonania konserwacji prewencyjnej,

procentowy stan wykonania konserwacji korygującej, procent dostępności urządzeń czy ogólna wydajność urządzeń). Rodzaje badań diagnostycznych. Przykłady procesów fizycznych, jako źródeł sygnałów diagnostycznych. Praktyczna diagnostyka wibroakustyczna maszyn. Metodyka realizacji systemu obsługi technicznych. Technologie przeglądu maszyn roboczych. Planowanie i technologie remontu maszyn. Demontaż maszyn. Metody regeneracji części maszyn. Przygotowanie części do montażu i montaż maszyn.. Współczesne metody utrzymania ruchu maszyn. Całościowe utrzymanie ruchu (Total Productive Maintenance). Komputerowe wspomaganie eksploatacji i utrzymania maszyn. Systemy awaryjnego zasilania linii produkcyjnych. Wybrane problemy eksploatacyjne pojazdów i maszyn roboczych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procesy zużywania części maszyn i pojazdów i technologiach utrzymania ich w ciągłej sprawności; najczęstsze przyczyny awarii maszyn.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać odpowiednie materiały eksploatacyjne do danej maszyny; przeprowadzić przegląd urządzenia technicznego pod względem zużycia; opracować właściwą strategię obsługi pojazdu lub maszyny roboczej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wdrażania wybranej strategii utrzymania ruchu; przyjęcia odpowiedzialności za wydajność pojazdów i maszyn roboczych wykorzystywanych w procesach produkcyjnych i logistycznych w ramach utrzymania ruchu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **42. Przedmiot do wyboru 6 - Nowoczesne metody organizacji i zarządzania**

*Cel kształcenia:* zdobycie wiedzy dotyczącej istoty i prawidłowości zachowań organizacyjnych, ich uwarunkowań oraz wpływu na funkcjonowanie organizacji i zarządzanie. Ukształtowanie umiejętności analizy i zastosowania w przedsiębiorstwie nowoczesnych metod organizacji i zarządzania.

*Treści merytoryczne:* organizacja i jej zmiany. Metody planowania. Postępowanie w rozwiązywaniu problemów organizacji. Diagnoza organizacji. Identyfikacja dysfunkcji organizacyjnych. Źródła i techniki zbierania informacji. Nowe nurty w zarządzaniu organizacjami. Metody heurystyczne w rozwiązywaniu problemów. Metody diagnozowania i usprawniania procesów pracy. Wybrane metody motywowania i kontroli. Metody zarządzania kluczowymi czynnikami w przedsiębiorstwie. Metody przestrzennej alokacji produkcji. Wykorzystanie metod statystycznych. Modele biznesu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego; współczesne rodzaje więzi organizacyjnych, rządzące nimi prawidłowości i ich oddziaływanie na zjawiska społeczne we współczesnych organizacjach.

*Umiejętności (potrafi):* wyselekcjonować i zastosować w przedsiębiorstwie wybrane, nowoczesne metody organizacji i zarządzania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczestnictwa w grupie opracowującej projekty w przedsiębiorstwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **43. Przedmiot do wyboru 6 - Urządzenia automatyki przemysłowej**

*Cel kształcenia:* przygotowanie do rozpoznawania, użytkowania i analizy mechatronicznej struktury współczesnych urządzeń automatyki przemysłowej.

*Treści merytoryczne:* strukturalne zasady budowy automatycznych systemów technicznych tworzonych w warunkach przemysłowych. Techniczne omówienie konstrukcji i technologii sterowania: sterowników PLC, urządzeń chłodniczych, urządzeń klimatyzacyjnych, urządzeń realizujących procesy ciągłe, instalacji elektrycznych (budynkowych, sygnalizacyjnych i napędowych). Wprowadzenie techniczno-organizacyjne. Programowanie sterowników PLC. Analiza konstrukcji i sterowania chemicznej instalacji realizującej proces ciągły. Sterowanie pneumatycznym procesem pozycjonowania.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady współdziałania różnych instalacji w złożonych urządzeniach mechatronicznych.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać podziału złożonych układów mechatronicznych na elementarne zagadnienia instalacyjne; zaprogramować sterownik przemysłowy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności technicznej za bezpieczeństwo ludzi, maszyn i środowiska; automatyzacji procesów produkcyjnych ze świadomością ich znaczenia dla rozwoju gospodarki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **44. Negocjacje biznesowe**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej rozumienia istoty i znaczenia negocjacji biznesowych. Zapoznanie z podstawowymi technikami negocjacyjnymi, poznanie technik manipulacyjnych i sposobów obrony przed nimi, nabycie praktycznych umiejętności oceny sytuacji negocjacyjnej oraz stosowania odpowiednich strategii i taktyk negocjacyjnych w zależności od celu negocjacji.

*Treści merytoryczne:* Przygotowanie i planowanie negocjacji biznesowych. Zabezpieczenie informacyjne negocjacji. Przewodniczenie negocjom. Ocena sytuacji negocjacyjnej. Strategie i style negocjacji. Taktyki i techniki stosowane w negocjacjach. Formy i sposoby prowadzenia negocjacji. Kierowanie zakupami. Negocjowanie i zawieranie ogólnych warunków umowy. Negocjacje międzynarodowe. Negocjacje w rejonach konfliktu i w sytuacjach kryzysowych. Pojęcie i istota negocjacji w biznesie. Strategie negocjacji. Sztuka kierowania rozmową w negocjacjach handlowych. Wywieranie wpływu i obrona przed manipulacjami drugiej strony. Style negocjowania. Komunikowanie werbalne i niewerbalne. Systemowe błędy w negocjacjach. Trudne sytuacje negocjacyjne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* istotę i znaczenie negocjacji biznesowych w praktyce gospodarczej; podstawowe strategie, taktyki i techniki negocjacyjne oraz techniki manipulacyjne i sposoby obrony przed nimi.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać wiedzę w prowadzeniu negocjacji biznesowych oraz analizować i oceniać uzyskane wyniki; skutecznie komunikować się i podejmować racjonalne decyzje gospodarcze związane z wykorzystaniem technik negocjacyjnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; systematycznego uzupełniania swojej wiedzy i umiejętności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **45. Seminarium dyplomowe**

*Cel kształcenia:* przygotowanie do prowadzenia pracy dyplomowej pod kierunkiem promotora oraz samodzielnego opracowania i wygłoszenia referatu seminaryjnego dotyczącego zagadnień realizowanych w pracy dyplomowej.

*Treści merytoryczne:* omówienie zasad tworzenia planów i zakresu badań doświadczalnych i symulacyjnych. Prezentowanie zakresu tematycznego poszczególnych prac dyplomowych i stanu wiedzy na podstawie studium literatury. Referowanie założeń projektowych, wyników pomiarów i obliczeń ich analiza. Kształtowanie umiejętności prezentacji wyników i wystąpień plenarnych. Podsumowanie opracowań prac dyplomowych oraz przygotowanie dyplomantów do obrony (pomoc przy przygotowaniu prezentacji). Przedstawienie przebiegu egzaminu dyplomowego i przygotowanie do odpowiedzi na pytania podczas egzaminu dyplomowego. Objasnienie procedury wczytywania pracy do systemu APD oraz informacja na temat procesu recenzowania prac dyplomowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody formułowania i rozwiązywania problemów właściwych dla kierunku studiów; przebieg procesu dyplomowania.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować i cytować literaturę przedmiotu; zidentyfikować sytuację problemową oraz wybrać metody jej samodzielnego rozwiązania; prezentować publicznie wyniki swojej pracy i prowadzić dyskusję w kwestiach spornych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego doksztalcenia się w zakresie wszystkich swoich działań.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **46. Praca dyplomowa**

*Cel kształcenia:* przygotowanie pracy dyplomowej.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie, cel i zakres realizacji pracy dyplomowej. Prezentacja stanu wiedzy na wybrany temat na podstawie przeglądu literatury. Wykorzystanie odpowiedniego stylu cytowania.



Omówienie metodyki realizowanej pracy, w tym sposobów realizacji badań eksperymentalnych, gromadzenia i analizy danych, prowadzenia obliczeń, wykorzystania programów komputerowych, statystycznej analizy uzyskanych wyników. Prezentacja wyników i ich dyskusja. Formułowanie wniosków i zaleceń na podstawie uzyskanych wyników. Analiza stopnia realizacji celu pracy dyplomowej. Prezentacja pracy dyplomowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu zagadnienia na temat wybrany w ramach realizowanej pracy dyplomowej; metodykę realizacji pracy inżynierskiej na wybrany temat.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać i prawidłowo przytaczać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; formułować innowacyjne wnioski na podstawie własnej pracy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ustawicznego pogłębiania własnej wiedzy przez całe życie; podejmowania i realizacji wyzwań inżynierskich z zakresu uzyskanego wykształcenia.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

#### **IV. PRAKTYKA**

##### **1. Praktyka zawodowa 1**

*Cel kształcenia:* zdobycie podstawowego doświadczenia z zakresu technologii informatycznych w tym obsługi baz danych wykorzystywanych w logistyce, interpretacji dokumentacji technicznej oraz planowania i realizacji dostaw w wybranym przedsiębiorstwie lub instytucji.

*Treści merytoryczne:* zapoznanie się z przepisami bhp i ppoż. obowiązującymi w zakładzie pracy, poprzez uczestniczenie w stosownym szkoleniu. Instrukcje bezpiecznej obsługi na stanowiskach. Zapoznanie z bazami danych i innymi technologiami informatycznymi wykorzystywanymi w wybranym przedsiębiorstwie. Zapoznanie z działaniami normalizacyjnymi i zarządzaniem jakością. Udział w planowaniu zaopatrzenia w przedsiębiorstwie. Zapoznanie z aspektami ekonomicznych funkcjonowania wybranego przedsiębiorstwa. Identyfikacja działań związanych z dbałością o środowisko naturalne, itp.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody, techniki, narzędzia stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla poznawanych specjalności zawodowych.

*Umiejętności (potrafi):* dostrzegać przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich i formułowaniu wniosków z obserwacji aspekty systemowe i pozatechniczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wszechstronnej analizy i efektywnej realizacji przydzielonych zadań; pracy w grupie przyjmując w niej różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

##### **2. Praktyka zawodowa 2**

*Cel kształcenia:* zdobycie doświadczenia z zakresu logistyki, zarządzania zasobami ludzkimi, systemów informatycznych w logistyce i dystrybucji wykorzystywanych w wybranym przedsiębiorstwie

*Treści merytoryczne:* zapoznanie się z przepisami bhp i ppoż. obowiązującymi w zakładzie pracy, poprzez uczestniczenie w stosownym szkoleniu. Instrukcje bezpiecznej obsługi na stanowiskach. Zapoznanie się z procesami logistycznymi w wybranym przedsiębiorstwie. Zapoznanie się z funkcjonowaniem działu zarządzania zasobami ludzkimi. Zapoznanie z parkiem maszynowym lub flotą pojazdów wybranego przedsiębiorstwa. Zapoznanie z procesem gromadzenia i przetwarzania danych oraz systemami informatycznymi w logistyce i dystrybucji w wybranym przedsiębiorstwie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady funkcjonowania całych przedsiębiorstw jak i ich działów typowych dla realizowanych procesów produkcyjnych lub usługowych; strukturę parku maszynowego lub floty wykorzystywanej przez przedsiębiorstwa z wybranej branży.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić funkcjonowanie działów wybranego przedsiębiorstwa; wskazać trendy rozwoju przedsiębiorstw z wybranej branży.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia roli w profesjonalnym zespole, odpowiedniej dla swoich kompetencji.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

### 3. Praktyka zawodowa 3

*Cel kształcenia:* zdobycie doświadczenia z zakresu zarządzania jakością w logistyce, zarządzania łańcuchami dostaw, planowania sieci logistycznych, gospodarki magazynowej, transportu, spedycji, eksploatacji maszyn i technologii napraw oraz automatyzacji procesów logistycznych w wybranym przedsiębiorstwie.

*Treści merytoryczne:* zapoznanie się z przepisami bhp i ppoż. obowiązującymi w zakładzie pracy, poprzez uczestniczenie w stosownym szkoleniu. Instrukcje bezpiecznej obsługi na stanowiskach. Zapoznanie się z zarządzaniem jakością i zarządzaniem łańcuchami dostaw w wybranym przedsiębiorstwie. Zapoznanie z magazynami i systemem utrzymywania zapasów, działem spedycji, dystrybucji lub kontaktu z klientem. Udział przy montażu, demontażu i naprawie maszyn, urządzeń lub pojazdów oraz przy uruchamianiu i eksploatacji linii produkcyjnych zapewniający zapoznanie się z produkcją, procesami technologicznymi, diagnostycznymi, strategią utrzymania ruchu w wybranym przedsiębiorstwie. Zapoznanie się z przykładami automatyzacji i optymalizacji procesów logistycznych lub produkcyjnych, albo z potencjałem wybranego przedsiębiorstwa w tym aspekcie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody, techniki i narzędzia stosowane w działalności przedsiębiorstw z wybranej branży; kierunki rozwoju przedsiębiorstw z wybranej branży zwłaszcza w aspekcie optymalizacji i automatyzacji procesów logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* dostrzegać przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich aspekty systemowe i pozatechniczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wszechstronnej analizy i efektywnej realizacji przydzielonych zadań w ramach profesjonalnego zespołu funkcjonującego w przedsiębiorstwie z wybranej branży.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

## V. INNE

### 1. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

*Treści merytoryczne:* regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia). Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy. Dostosowanie treści szkoleń do profilu danego kierunku studiów jest bardzo ważne, gdyż chodzi o wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków; zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku; zasady bezpieczeństwa panujące na uczelni.

*Umiejętności (potrafi):* postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi oraz udzielać pierwszej pomocy przed medyczną.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania ostrożności w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; dbania o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów; wykazywania odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu; angażowania się w podejmowanie czynności ratunkowych; przyczyniania się do zachowania zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2. Etykieta**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

*Treści merytoryczne:* podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz w relacjach zawodowych.

*Umiejętności (potrafi):* stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **3. Ergonomia**

*Cel kształcenia:* przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

*Treści merytoryczne:* ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia związane z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić (w zakresie podstawowym) warunki w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykazywania postawy antropocentrycznej w stosunku do warunków pracy i życia codziennego; reagowania na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwienia na potrzeby osób niepełnosprawnych (w aspekcie ergonomicznym).

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **4. Ochrona własności intelektualnej**

*Cel kształcenia:* nauczenie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynałazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how). Przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

*Treści merytoryczne:* pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu własności przemysłowej jak: dobro niematerialne, wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, oznaczenie geograficzne, topografia układów scalonych, know-how.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z zasobów informacji patentowej z poszanowaniem praw własności innych; przestrzegać odpowiednich przepisów prawa i regulacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ochrony własności intelektualnej przysługującej autorom patentów i wzorów użytkowych; świadomego unikania zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

**PLAN STUDIÓW  
 KIERUNKU INŻYNIERIA W LOGISTYCE**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia – inżynierskie

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** nauki inżynierijsko-techniczne: dyscyplina naukowa: inżynieria mechaniczna,  
 nauki społeczne: dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu i jakości

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Technologie informacyjne	I	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
2	Przedmiot do wyboru 1	I	2	0,6	zal. oc.	f	30	15	15	2	0	0
3	Przedsiębiorczość	I	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			7	2,4	x	x	105	45	60	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	60	0	60	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,6	x	x	30	15	15	2	0	0

<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Matematyka 1	I	4	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2	Podstawy ekonomii	I	3	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			7	2,4	x	x	105	45	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	60	0	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Grafika inżynierska	I	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
2	Podstawy organizacji i zarządzania	I	3,5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3	Podstawy metrologii	I	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
4	Procesy i techniki produkcyjne	I	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
5	Podstawy techniki i maszynoznawstwa	I	2	0	zal. oc.	o	30	30	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	4,2	x	x	210	105	105	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			<b>28</b>	<b>9</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>420</b>	<b>195</b>	<b>225</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	II	2	1	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
<b>II – PODSTAWOWYCH</b>												
1	Matematyka 2	II	3,5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2	Marketing	II	3	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6,5	2,4	x	x	105	45	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	60	0	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Algorytmy i wstęp do programowania	II	3	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
2	Bazy danych w logistyce	II	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
3	Finanse i rachunkowość	II	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
4	Przedmiot do wyboru 2	II	2	0,6	zal. oc.	f	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	4,2	x	x	165	60	105	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,6	x	x	30	15	15	2	0	0

<b>V – PRAKTYKA</b>													
1	Praktyka zawodowa 1	II	12	12	zal.	f	0	0	0	0	320	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	12	x	x	0	0	0	0	320	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0	
<b>VI – INNE*</b>													
1	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	II	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0,5	0	x	x	4	4	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			<b>32</b>	<b>19,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>304</b>	<b>109</b>	<b>195</b>	<b>19</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>28,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>724</b>	<b>304</b>	<b>420</b>	<b>45</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	

### Rok studiów: 2, semestr: 3

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
<b>Grupa treści</b>													
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>													
1	Przedmiot ogólnouczelniany	III	2	0	zal. oc.	f	30	30	0	1	0	0	
2	Język obcy II	III	2	1	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1	x	x	60	30	30	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	30	0	30	1	0	0	



Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1	x	x	60	30	30	2	0	0
--	---	---	---	---	----	----	----	---	---	---

## II - PODSTAWOWYCH

1	Podstawy mechaniki	III	4	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2	Podstawy logistyki	III	4	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	2,4	x	x	120	60	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	60	0	60	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

## III - KIERUNKOWYCH

1	Ekonomika produkcji	III	4	1,2	zal. oc.	o	60	30	30	2	0	0
2	Inżynieria systemów	III	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
3	Komputerowe wspomaganie projektowania	III	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
4	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	III	4	1,2	zal. oc.	o	60	30	30	2	0	0
5	Podstawy eksploatacji maszyn	III	3	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
6	Zarządzanie zasobami ludzkimi	III	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			18	6	x	x	270	120	150	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6	x	x	150	0	150	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			<b>30</b>	<b>9,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>450</b>	<b>210</b>	<b>240</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 4**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	IV	2	1	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
2	Wychowanie fizyczne I	IV	0	0	zal. oc.	f	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Eksploracja danych	IV	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0,6	x	x	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Maszyny i urządzenia transportowe	IV	3	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
2	Podstawy konstrukcji maszyn	IV	3	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3	Programowanie obiektowe	IV	2,5	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
4	Logistyka w przedsiębiorstwie	IV	2,5	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
5	Systemy informatyczne w logistyce i dystrybucji	IV	2	1,2	zal. oc.	o	30	0	30	2	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	13	6	x	x	225	75	150	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	x	x	150	0	150	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

<b>V – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 2	IV	12	12	zal.	f	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Ergonomia	IV	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
2	Ochrona własności intelektualnej	IV	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3	Etykieta	IV	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0	x	x	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 4</b>			<b>30</b>	<b>19,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>323</b>	<b>98</b>	<b>225</b>	<b>19</b>	<b>320</b>	<b>0</b>
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>773</b>	<b>308</b>	<b>465</b>	<b>43</b>	<b>320</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 3, semestr: 5**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy IV	V	2	1	egz.	f	30	0	30	1	0	0
2	Wychowanie fizyczne II	V	0	0	zal. oc.	f	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Analiza ryzyka	V	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,6	x	x	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Gospodarka magazynowa	V	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
2	Logistyka w sektorze rolno-spożywczym, leśnym i komunalnym	V	4	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3	Modelowanie obiektowe procesów logistycznych	V	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
4	Monitorowanie i diagnozowanie systemów logistycznych	V	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
5	Zarządzanie jakością w logistyce	V	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
6	Przedmiot do wyboru 3	V	4	1,2	zal. oc.	f	60	30	30	2	0	0

7	Zarządzanie łańcuchami dostaw	V	3,5	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
8	Inżynieria produkcji	V	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25,5	8,4	x	x	360	150	210	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	8,4	x	x	210	0	210	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 5</b>			<b>30</b>	<b>10</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>450</b>	<b>165</b>	<b>285</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Rok studiów: 3, semestr: 6

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		

#### Grupa treści

#### II - PODSTAWOWYCH

1	Zarządzanie projektami	VI	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
2	Metodyka pisania prac dyplomowych	VI	1	0	zal. oc.	o	15	15	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			3	0,6	x	x	45	30	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

#### III - KIERUNKOWYCH

1	Gospodarka odpadami i produktami ubocznymi w przemyśle	VI	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
2	Optymalizacja systemów logistycznych	VI	2,5	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0
3	Planowanie sieci logistycznych	VI	3	1,2	egz.	o	45	15	30	4	0	0

4	Praca przejściowa	VI	2,5	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
5	Przedmiot do wyboru 4	VI	3	1,2	egz.	f	45	15	30	4	0	0
6	Przedmiot do wyboru 5	VI	2	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	6,6	x	x	225	60	165	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,6	x	x	165	0	165	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			7,5	3,6	x	x	105	15	90	8	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 3	VI	12	12	zal.	f	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 6</b>			<b>30</b>	<b>19,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>270</b>	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>22</b>	<b>320</b>	<b>0</b>
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na III roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>720</b>	<b>255</b>	<b>465</b>	<b>45</b>	<b>320</b>	<b>0</b>

#### Rok studiów: 4, semestr: 7

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Systemy zarządzania pojazdami i maszynami	VII	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
2	Systemy sterowania procesem eksploatacji	VII	2,5	1,2	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
3	Seminarium dyplomowe	VII	2,5	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
4	Praca dyplomowa	VII	15	15	zal.	f	0	0	0	4	0	75

5	Utrzymanie ruchu	VII	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
6	Przedmiot do wyboru 6	VII	2,5	0,6	zal. oc.	f	30	15	15	2	0	0
7	Negocjacje biznesowe	VII	2,5	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			30	19,8	x	x	180	75	105	16	0	75
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	19,8	x	x	105	0	105	16	0	75
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			20	16,8	x	x	60	15	45	8	0	75
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7</b>			<b>30</b>	<b>19,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>180</b>	<b>75</b>	<b>105</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na IV roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>19,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>180</b>	<b>75</b>	<b>105</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>75</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>		<b>210</b>	<b>106,6</b>	<b>2397</b>	<b>942</b>	<b>1455</b>	<b>149</b>	<b>960</b>	<b>75</b>
<b>Grupa treści</b>									
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		17	6,4	315	75	240	11	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	6,4	240	0	240	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		12	4,6	240	45	195	7	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		29	9	435	210	225	32	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	9	225	0	225	32	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		126,5	55,2	1635	645	990	106	0	75
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	55,2	990	0	990	104	0	75
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		33,5	25,2	255	75	180	20	0	75

<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	36	36	0	0	0	0	960	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	36	0	0	0	0	960	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	36	36	0	0	0	0	960	0
<b>VI - INNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	1,5	0	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		<b>210</b>	<b>100,00</b>
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	109,4	52,10
2	z zakresu nauk podstawowych	29	13,81
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	106,6	50,76
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14,5	6,90
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	81,5	38,81
6	wymiar praktyk	36	17,14
7	zajęcia z wychowania fizycznego	-	-
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	68,5	32,62
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	108,8	51,81
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	-	-



12	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	-	-
----	---	---	---

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	inżynieria mechaniczna	70
2	nauki o zarządzaniu i jakości	30
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

**Przedmiot ogólnouczelniany do wyboru:**

- Bezpieczeństwo międzynarodowe,
- Ekonomia,
- Etyka,
- Filozofia,
- Historia Polski,
- Ochrona przyrody
- Podstawy gospodarki światowej,
- Poprawna polszczyzna w praktyce,
- Praktyczna filozofia przyrody,
- Prawo,
- Prawo przedsiębiorców.

**Przedmiot do wyboru 1:**

- Ergonomia przemysłowa,
- Bezpieczeństwo stanowiska pracy.

**Przedmiot do wyboru 2:**

- Ochrona środowiska,
- Environment protection.

**Przedmiot do wyboru 3:**

- Transport i spedycja,
- Podstawy automatyki i robotyki.

**Przedmiot do wyboru 4:**

- Logistyka międzynarodowa,
- Automatyzacja procesów logistycznych.

**Przedmiot do wyboru 5:**

- Aplikacje internetowe,
- Sterowanie manipulatorów i robotów.

**Przedmiot do wyboru 6:**

- Nowoczesne metody organizacji i zarządzania,
- Urządzenia automatyki przemysłowej.

**PLAN STUDIÓW  
 KIERUNKU INŻYNIERIA W LOGISTYCE**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia – inżynierskie

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** niestacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** nauki inżyniersko-techniczne - dyscyplina naukowa: inżynieria mechaniczna, nauki społeczne- dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu i jakości

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Technologie informacyjne	I	3	1,2	zal. oc.	o	40	10	30	2	0	0
2	Przedmiot do wyboru 1	I	2	0,6	zal. oc.	f	20	10	10	2	0	0
3	Przedsiębiorczość	I	2	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			7	2,4	x	x	80	30	50	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	50	0	50	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,6	x	x	20	10	10	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Matematyka 1	I	4	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0

2	Podstawy ekonomii		I	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				7	2,4	x	x	60	20	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	2,4	x	x	40	0	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>													
1	Grafika inżynierska		I	3	1,2	zal. oc.	o	20	8	12	2	0	0
2	Podstawy organizacji i zarządzania		I	3,5	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
3	Podstawy metrologii		I	3	1,2	zal. oc.	o	20	8	12	2	0	0
4	Procesy i techniki produkcyjne		I	2,5	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
5	Podstawy techniki i maszynoznawstwa		I	2	0	zal. oc.	o	10	10	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				14	4,2	x	x	100	46	54	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	4,2	x	x	54	0	54	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>				<b>28</b>	<b>9</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>240</b>	<b>96</b>	<b>144</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Rok studiów: 1, semestr: 2

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	II	2	1	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0

<b>II – PODSTAWOWYCH</b>												
1	Matematyka 2	II	3,5	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
2	Marketing	II	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6,5	2,4	x	x	60	20	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	40	0	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Algorytmy i wstęp do programowania	II	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
2	Bazy danych w logistyce	II	3	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
3	Finanse i rachunkowość	II	3	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
4	Przedmiot do wyboru 2	II	2	0,6	zal. oc.	f	16	6	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	4,2	x	x	106	36	70	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	70	0	70	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,6	x	x	16	6	10	2	0	0
<b>V – PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 1	II	12	12	zal.	f	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
<b>VI – INNE*</b>												
1	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	II	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			0,5	0	x	x	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			<b>32</b>	<b>19,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>200</b>	<b>60</b>	<b>140</b>	<b>19</b>	<b>320</b>	<b>0</b>
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>28,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>440</b>	<b>156</b>	<b>284</b>	<b>45</b>	<b>320</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedmiot ogólnounuczelniany	III	2	0	zal. oc.	f	16	16	0	1	0	0
2	Język obcy II	III	2	1	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1	x	x	46	16	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1	x	x	46	16	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Podstawy mechaniki	III	4	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
2	Podstawy logistyki	III	4	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	2,4	x	x	60	20	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	40	0	40	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Ekonomika produkcji	III	4	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
2	Inżynieria systemów	III	2	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
3	Komputerowe wspomaganie projektowania	III	3	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
4	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	III	4	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
5	Podstawy eksploatacji maszyn	III	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
6	Zarządzanie zasobami ludzkimi	III	2	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	18	6	x	x	160	60	100	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		6	x	x	100	0	100	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>	<b>30</b>	<b>9,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>266</b>	<b>96</b>	<b>170</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### Rok studiów: 2, semestr: 4

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	IV	2	1	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Eksploracja danych	IV	2	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0,6	x	x	20	10	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	10	0	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1	Logistyka w przedsiębiorstwie	IV	2,5	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
2	Maszyny i urządzenia transportowe	IV	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
3	Podstawy konstrukcji maszyn	IV	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
4	Programowanie obiektowe	IV	2,5	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
5	Systemy informatyczne w logistyce i dystrybucji	IV	2	1,2	zal. oc.	o	20	0	20	2	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			13	6	x	x	140	40	100	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	100	0	100	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 2	IV	12	12	zal.	f	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	12	x	x	0	0	0	0	320	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Ergonomia	IV	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
2	Ochrona własności intelektualnej	IV	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3	Etykieta	IV	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0	x	x	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 4</b>			<b>30</b>	<b>19,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>198</b>	<b>58</b>	<b>140</b>	<b>19</b>	<b>320</b>	<b>0</b>
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>464</b>	<b>154</b>	<b>310</b>	<b>43</b>	<b>320</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 3, semestr: 5**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy IV	V	2	1	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1	x	x	30	0	30	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Analiza ryzyka	V	2,5	0,6	zal. oc.	o	16	6	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2,5	0,6	x	x	16	6	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,6	x	x	10	0	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Gospodarka magazynowa	V	3	1,2	zal. oc.	o	28	8	20	2	0	0
2	Logistyka w sektorze rolno-spożywczym, leśnym i komunalnym	V	4	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
3	Modelowanie obiektowe procesów logistycznych	V	2,5	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
4	Monitorowanie i diagnozowanie systemów logistycznych	V	2,5	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
5	Zarządzanie jakością w logistyce	V	3	1,2	zal. oc.	o	30	10	20	2	0	0
6	Przedmiot do wyboru 3	V	4	1,2	zal. oc.	f	28	8	20	2	0	0
7	Zarządzanie łańcuchami dostaw	V	3,5	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
8	Inżynieria produkcji	V	3	1,2	zal. oc.	o	28	8	20	2	0	0



Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	25,5	8,4	x	x	214	74	140	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	8,4	x	x	140	0	140	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1,2	x	x	28	8	20	2	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 5</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>260</b>	<b>80</b>	<b>180</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 3, semestr: 6**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Dziedzina nauki (IT – n. inżynierijno-techniczne, S – n. społeczne)	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
								ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>													
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>													
1	Zarządzanie projektami		VI	2	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
2	Metodyka pisania prac dyplomowych		VI	1	0	zal. oc.	o	10	10	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				3	0,6	x	x	30	20	10	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	0,6	x	x	10	0	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>													
1	Gospodarka odpadami i produktami ubocznymi w przemyśle		VI	2	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
2	Optymalizacja systemów logistycznych		VI	2,5	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
3	Planowanie sieci logistycznych		VI	3	1,2	egz.	o	30	10	20	4	0	0
4	Praca przejściowa		VI	2,5	1,2	zal. oc.	f	20	0	20	2	0	0
5	Przedmiot do wyboru 4		VI	3	1,2	egz.	f	30	10	20	4	0	0
6	Przedmiot do wyboru 5		VI	2	1,2	zal. oc.	f	20	0	20	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)				15	6,6	x	x	150	40	110	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	6,6	x	x	110	0	110	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				7,5	3,6	x	x	70	10	60	8	0	0

<b>V - PRAKTYKA</b>													
1	Praktyka zawodowa 3	VI	12	12	zal.	f	0	0	0	0	320	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	12	x	x	0	0	0	0	320	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	12	x	x	0	0	0	0	320	0	
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 6</b>			<b>30</b>	<b>19,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>180</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>22</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na III roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>440</b>	<b>140</b>	<b>300</b>	<b>45</b>	<b>320</b>	<b>0</b>	

### Rok studiów: 4, semestr: 7

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Systemy zarządzania pojazdami i maszynami	VII	2,5	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
2	Systemy sterowania procesem eksploatacji	VII	2,5	1,2	zal. oc.	o	26	10	16	2	0	0
3	Seminarium dyplomowe	VII	2,5	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
4	Praca dyplomowa	VII	15	15	zal.	f	0	0	0	4	0	75
5	Utrzymanie ruchu	VII	2,5	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
6	Przedmiot do wyboru 6	VII	2,5	0,6	zal. oc.	f	20	10	10	2	0	0
7	Negocjacje biznesowe	VII	2,5	0,6	zal. oc.	o	20	10	10	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			30	19,8	x	x	136	50	86	16	0	75
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	19,8	x	x	86	0	86	16	0	75
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			20	16,8	x	x	50	10	40	8	0	75
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7</b>			<b>30</b>	<b>19,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>136</b>	<b>50</b>	<b>86</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>75</b>
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na IV roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>19,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>136</b>	<b>50</b>	<b>86</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>75</b>



Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		<b>210</b>	<b>100,00</b>
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	75,9	36,14
2	z zakresu nauk podstawowych	29	13,81
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	106,6	50,76
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14,5	6,90
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	81,5	38,81
6	wymiar praktyk	36	17,14
7	zajęcia z wychowania fizycznego	-	-
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	68,5	32,62
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	108,8	51,81
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	-	-
12	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	11,5	5,48

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	inżynieria mechaniczna	70
2	nauki o zarządzaniu i jakości	30
<b>Ogółem:</b>		<b>100</b>

**Przedmiot ogólnouczelniany:**

- Bezpieczeństwo międzynarodowe,
- Podstawy gospodarki światowej.

**Przedmiot do wyboru 1:**

- Ergonomia przemysłowa
- Bezpieczeństwo stanowiska pracy.

**Przedmiot do wyboru 2:**

- Ochrona środowiska,
- Environment protection.

**Przedmiot do wyboru 3:**

- Transport i spedycja,
- Podstawy automatyki i robotyki.

**Przedmiot do wyboru 4:**

- Logistyka międzynarodowa,
- Automatyzacja procesów logistycznych.

**Przedmiot do wyboru 5:**

- Aplikacje internetowe,
- Sterowanie manipulatorów i robotów.

**Przedmiot do wyboru 6:**

- Nowoczesne metody organizacji i zarządzania,
- Urządzenia automatyki przemysłowej.