

KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów **Mechatronika**

Specjalności: przedmioty kierunkowe ogólne - KiOg

Nazwa wydziału **Wydział Mechaniczny**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego stopnia
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	Ogólnoakademicki
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	Studia stacjonarne
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
data i numer uchwały Senatu ustalającej program studiów	29.05.2024 Uchwała nr 398 Senatu Politechniki Opolskiej
data i numer uchwały Senatu ustalającej kierunkowe efekty uczenia się	29.05.2024 Uchwała nr 398 Senatu Politechniki Opolskiej
dyscyplina wiodąca (w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się) - podać udział procentowy	Inżynieria Mechaniczna - 100%
pozostałe dyscypliny - podać udział procentowy	
czas trwania studiów (w semestrach)	7 sem.
łącznie liczba punktów ECTS (w tym praktyki)	KiOg - 210 Razem - 210
łącznie liczba godzin w planie studiów (w tym praktyki)	KiOg - 2770 Razem - 2770

wymiar (godzinowy) praktyk zawodowych, zasady i forma ich odbywania oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk (jeśli program studiów przewiduje praktyki)	KiOg - godziny 160 punkty ECTS 6 Zasady i formę odbywania praktyk określono w karcie opisu przedmiotu oraz w Regulaminie praktyk studenckich w Politechnice Opolskiej.
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Inżynier
klasyfikacja ISCED	714
związek z misją i strategią rozwoju Politechniki Opolskiej	Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z zadaniami dnia dzisiejszego i wyzwaniem wobec szybkich przemian technologicznych współczesnego świata. W działalności edukacyjnej i naukowo-badawczej wydziału łączy to potrzebę kształtowania nowoczesnej myśli wobec przemian ekonomicznych i perspektyw gospodarczych kraju z tworzeniem wartości etycznych świata nauki i techniki. Wokół tego posłannictwa skupiają się nauczyciele i studenci, badacze oraz pracownicy administracji, jak również przedstawiciele otoczenia gospodarczego i społecznego szkoły. Do podstawowych składników tak postrzeganej misji należą: kształcenie, badania naukowe oraz służba społeczna. Sprzyja to integracji i rozwojowi nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.
wymagania wstępne - oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Zainteresowania techniczne i matematyczne, ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie nowych rozwiązań technicznych i technologicznych. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.
zasady rekrutacji (w tym: przedmioty kwalifikacyjne oraz ustalone dla nich współczynniki wagowe)	Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wybrane wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (rekrutacyjnego) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych na egzaminie maturalnym (dojrzałości) oraz współczynników wagowych określonych w obwieszczeniu o warunkach, trybie oraz terminie rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia w Politechnice Opolskiej. Wagi dla przedmiotów kwalifikacyjnych ustalono jako: matematyka 2; fizyka 2; informatyka 2; chemia 2; j.polski 0,5; j.obcy 0,5.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Specj. / ECTS kont. KiOg / 117
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	KiOg - 42
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	KiOg - 113
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	KiOg - 7
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	godziny 60
	liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	KiOg - 70

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

Sylwetka absolwenta

Mechatronika, Studia pierwszego stopnia, Studia stacjonarne,

Wiedza:

Absolwent ma wiedzę w zakresie fizyki, matematyki, mechaniki i wytrzymałości konstrukcji niezbędną do zrozumienia i opisu działania projektowanych lub obsługiwanych urządzeń. Absolwent dysponuje wiedzą w zakresie materiałów inżynierskich. Absolwent zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej. Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki. Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów. Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie lub w eksploatacji systemów mechatronicznych. Absolwent ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania. Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Absolwent ma wiedzę dotyczącą podstaw zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej. Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Umiejętności:

Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Ma umiejętność samokształcenia się. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Absolwent potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne. Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych. Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów

mechatronicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi. Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.

Kompetencje społeczne:

Absolwent ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób. Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska. Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska. Absolwent rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań. Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur. Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych. Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów.

Knowledge:

The graduate has knowledge in physics, mathematics, mechanics, and structural strength necessary to understand and describe the operation of the designed or operated devices. The graduate has knowledge in the field of engineering materials. The graduate knows the principles of engineering graphics and tools used to prepare technical documentation. The graduates has knowledge of mathematics to the extent necessary for modelling and analysis of mechatronic systems. Has knowledge of physics in the area needed to understand, describe and make use of physical phenomena in the design, manufacture and operation of mechatronic systems. Has knowledge relevant to the field of application of industrial controllers and manipulators. Graduates has advanced knowledge of the principles of engineering graphics and tools used in the preparation of technical documentation. Has specialist knowledge of strength analysis and the principles of design of mechatronic structures and machine parts. Has knowledge of electrical engineering, electronics and automation that is appropriate for their studies. Has knowledge of numerical methods and computer programs used in the analysis or operation of mechatronic systems. Graduates has extensive knowledge of selected issues in the construction, maintenance, technical diagnostics, repair technology and safe use of mechatronic devices. Has systematic knowledge of the manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Has knowledge of metrology in the construction of mechatronic devices and systems. Graduates has knowledge of engineering materials. Has knowledge of the life cycle of mechatronic machinery, devices and systems. Has the knowledge necessary to understand the social, economic, legal, ecological and other non-technical aspects of engineering activity. Graduates has knowledge of management, logistics and business operation. Knows and understands the concepts and principles of industrial property protection and copyright law; is able to use patent information resources. Knows and understands foreign language theory and terminology enough to use a foreign language at the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.

Skills:

Graduates is able to obtain information from literature, databases and other sources and integrate the obtained information, interpret it, draw conclusions and formulate and justify opinions. Has self-study skills. Is able to use a foreign language at the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages. Graduates is able to use information and communication techniques typical of the tasks in the area of design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Is able to use analytical, simulation and experimental methods to formulate and solve engineering tasks. Has the necessary preparation to work in an industrial environment and knows the safety rules associated with this work. Graduates is able to conduct a preliminary economic analysis of engineering activities undertaken in the field of design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Is able to conduct a critical analysis of functioning and evaluate the existing technical solutions, devices, facilities, systems, processes and services in the field of the construction, manufacture and operation of mechatronic devices and systems. Is able to design and construct a device, facility, system or process typical of the design, manufacture and operation of mechatronic devices and systems, using appropriate methods, techniques and tools in accordance with the provided specification. Is able to communicate using different techniques in professional and other environments.

Social competences:

Graduates is aware of the need to improve their knowledge throughout life and is able to select the appropriate learning methods for themselves and others. Understands the non-technical aspects of mechatronics engineer's activity, including its social consequences and impact on the environment. Is aware of the responsibility for decisions made as part of the engineering activity, especially in terms of their own and other peoples' safety and environmental protection. Graduates understands the importance of teamwork and is able to take responsibility for the results of joint activities. Is aware of the importance of professional conduct, adherence to professional ethics and respecting the diversity of views and cultures. Demonstrates entrepreneurship and ingenuity in the activity related to the implementation of professional tasks. Understands the social role of an engineer and participates in the provision of reliable information and opinions on the achievements of technology and its other aspects to the public.

Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): Mechatronika poziom studiów: Studia pierwszego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
Wiedza: zna i rozumie	
MTR_K1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechatronicznych.
MTR_K1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechatronicznych
MTR_K1_W03	Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów
MTR_K1_W04	W zaawansowanym stopniu zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej
MTR_K1_W05	Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechatronicznych
MTR_K1_W06	Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki
MTR_K1_W07	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania
MTR_K1_W08	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.
MTR_K1_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych
MTR_K1_W10	Ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich
MTR_K1_W11	Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych
MTR_K1_W12	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
MTR_K1_W13	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej
MTR_K1_W14	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
MTR_K1_W15	Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie lub w eksploatacji systemów mechatronicznych

MTR_K1_W16	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Umiejętności: potrafi	
MTR_K1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
MTR_K1_U02	Ma umiejętność samokształcenia się
MTR_K1_U03	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.
MTR_K1_U04	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych
MTR_K1_U05	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
MTR_K1_U06	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
MTR_K1_U07	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych
MTR_K1_U08	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych
MTR_K1_U09	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi
MTR_K1_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach
Kompetencje społeczne: jest gotów do	
MTR_K1_K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób
MTR_K1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska
MTR_K1_K03	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska
MTR_K1_K04	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań

MTR_K1_K05	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur
MTR_K1_K06	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych
MTR_K1_K07	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów

Objaśnienia

Symbol efektu tworzą:

- litera K - wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 - studia pierwszego stopnia,
- znak _ (podkreślnik),
- litery W, U lub K - oznaczenie kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

Tabela odniesień efektów kierunkowych do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

program studiów (kierunek studiów): Mechatronika poziom studiów: Studia pierwszego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki		
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu
Wiedza: zna i rozumie		
MTR_K1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechatronicznych.	P6S_WG
MTR_K1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechatronicznych	P6S_WG
MTR_K1_W03	Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów	P6S_WG
MTR_K1_W04	W zaawansowanym stopniu zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej	P6S_WG
MTR_K1_W05	Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechatronicznych	P6S_WG
MTR_K1_W06	Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki	P6S_WG
MTR_K1_W07	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	P6S_WG
MTR_K1_W08	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.	P6S_WG
MTR_K1_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_WG
MTR_K1_W10	Ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich	P6S_WG
MTR_K1_W11	Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_WG
MTR_K1_W12	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK1 P6S_WK2 P6S_WK3
MTR_K1_W13	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK3
MTR_K1_W14	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6S_WK2

MTR_K1_W15	Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie lub w eksploatacji systemów mechatronicznych	P6S_WG
MTR_K1_W16	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK3
Umiejętności: potrafi		
MTR_K1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UK2 P6S_UO2 P6S_UW
MTR_K1_U02	Ma umiejętność samokształcenia się	P6S_UU
MTR_K1_U03	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK3
MTR_K1_U04	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UK1 P6S_UW
MTR_K1_U05	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW
MTR_K1_U06	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6S_UO2
MTR_K1_U07	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UW
MTR_K1_U08	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UK2
MTR_K1_U09	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW
MTR_K1_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UO1
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
MTR_K1_K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	P6S_KK1
MTR_K1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska	P6S_KO1
MTR_K1_K03	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	P6S_KK2 P6S_KO1

MTR_K1_K04	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań	P6S_KR
MTR_K1_K05	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6S_KR
MTR_K1_K06	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	P6S_KO3
MTR_K1_K07	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów	P6S_KO2

Uniwersalne charakterystyki poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji zostały uwzględnione

**Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy
Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): Mechatronika poziom studiów: Studia pierwszego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów.	MTR_K1_W01 MTR_K1_W02 MTR_K1_W03 MTR_K1_W04 MTR_K1_W05 MTR_K1_W06 MTR_K1_W07 MTR_K1_W08 MTR_K1_W09 MTR_K1_W10 MTR_K1_W11 MTR_K1_W15
P6S_WK1	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	MTR_K1_W12
P6S_WK2	Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	MTR_K1_W12 MTR_K1_W14
P6S_WK3	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	MTR_K1_W12 MTR_K1_W13
Umiejętności: potrafi		
P6S_UK1	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii.	MTR_K1_U04
P6S_UK2	Potrafi brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	MTR_K1_U01 MTR_K1_U08
P6S_UK3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	MTR_K1_U03
P6S_UO1	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.	MTR_K1_U10
P6S_UO2	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	MTR_K1_U01 MTR_K1_U06
P6S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	MTR_K1_U02

P6S_UW	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	MTR_K1_U01 MTR_K1_U04 MTR_K1_U05 MTR_K1_U07 MTR_K1_U09
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
P6S_KK1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	MTR_K1_K01
P6S_KK2	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	MTR_K1_K03
P6S_KO1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	MTR_K1_K02 MTR_K1_K03
P6S_KO2	Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	MTR_K1_K07
P6S_KO3	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	MTR_K1_K06
P6S_KR	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	MTR_K1_K04 MTR_K1_K05

Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uzyskania kompetencji inżynierskich Polskiej Ramy Kwalifikacji

program studiów (kierunek studiów): Mechatronika poziom studiów: Studia pierwszego stopnia profil studiów: Ogólnoakademicki		
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)	kod składnika opisu
Wiedza: zna i rozumie		
MTR_K1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, rozszerzoną w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów mechatronicznych.	
MTR_K1_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechatronicznych	
MTR_K1_W03	Ma wiedzę stosowną do kierunku w zakresie stosowania sterowników przemysłowych i manipulatorów	
MTR_K1_W04	W zaawansowanym stopniu zna zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej	
MTR_K1_W05	Ma specjalistyczną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechatronicznych	
MTR_K1_W06	Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki	
MTR_K1_W07	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	P6S_WG
MTR_K1_W08	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych.	
MTR_K1_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych	
MTR_K1_W10	Ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich	
MTR_K1_W11	Ma wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_WG
MTR_K1_W12	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6S_WK
MTR_K1_W13	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK
MTR_K1_W14	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	

MTR_K1_W15	Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w analizie lub w eksploatacji systemów mechatronicznych	
MTR_K1_W16	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	
Umiejętności: potrafi		
MTR_K1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	
MTR_K1_U02	Ma umiejętność samokształcenia się	
MTR_K1_U03	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	
MTR_K1_U04	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UW4
MTR_K1_U05	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW1 P6S_UW2
MTR_K1_U06	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6S_UW2
MTR_K1_U07	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UW2
MTR_K1_U08	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UW3
MTR_K1_U09	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW4
MTR_K1_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
MTR_K1_K01	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	
MTR_K1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska	
MTR_K1_K03	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	

MTR_K1_K04	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań	
MTR_K1_K05	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	
MTR_K1_K06	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	
MTR_K1_K07	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów	

**Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich Polskiej Ramy
Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): Mechatronika		
poziom studiów: Studia pierwszego stopnia		
profil studiów: Ogólnoakademicki		
kod składnika opisu	charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	symbol kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza: zna i rozumie		
P6S_WG	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	MTR_K1_W07 MTR_K1_W11
P6S_WK	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	MTR_K1_W12 MTR_K1_W13
Umiejętności: potrafi		
P6S_UW1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	MTR_K1_U05
P6S_UW2	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań podejmowanych działań inżynierskich.	MTR_K1_U05 MTR_K1_U06 MTR_K1_U07
P6S_UW3	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać ich rozwiązania.	MTR_K1_U08
P6S_UW4	Potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	MTR_K1_U04 MTR_K1_U09

WYDZIAŁ MECHANICZNY



Plan studiów
Study plan

Kierunek studiów – *Field of study*

- MECHATRONIKA

- *MECHATRONICS*

*Studia stacjonarne
pierwszego stopnia*

First Cycle Programme – Full-Time Studies

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: MECHATRONIKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	nr 398 Senatu PO z dn.29.05.2024r.
	obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	stacjonarne	
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)	I-go stopnia	
czas trwania (w sem.)	7	
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	Inżynier	
liczba punktów ECTS	210	

PLAN STUDIÓW - STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ MECHANICZNY	OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
Kierunek studiów:	Field of study:
MECHATRONIKA	MECHATRONICS
STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA - INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES (Engineer's degree)	

SEMESTR: 1 (1 st Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
1.1	Matematyka - I	(E)	30	-	-	-	3	P
	Mathematics - I							
1.2	Fizyka dla inżynierów	(E)	-	30	-	-	3	P
	Physics for engineers							
1.3	Elementy informatyki i podstaw programowania	15	-	30	-	-	4	P
	Elements of computer science and the basics of programming							
1.4	Programowanie strukturalne	30	-	30	-	-	5	P
	Structural programming							
1.5	Wprowadzenie do mechatroniki	30E	15	-	-	-	5	K
	Introduction to mechatronics							
1.6	Technologie i urządzenia przemysłowe	30	-	-	-	-	2	K
	Technologies and industrial apparatus							
1.7	Grafika inżynierska	15	15	-	-	-	2	P
	Engineer`s Graphics							
1.8	Materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne	15	-	15	-	-	2	P
	Materials science and construction materials							
1.9	Elektrotechnika	15	-	15	-	-	2	K
	Electrical engineering							
Przedmioty humanistyczne lub społeczne wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
1.10	Przedmiot humanistyczny I	30	-	-	-	-	(2)	W-HS
	Humanistic and social subject I							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	180				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						

SEMESTR: 2 (2 nd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
2.1	Matematyka - II	(E)	60	-	-	-	5	P
	Mathematics - II							
2.2	Statyka	15E	15	-	-	-	2	P
	Statics							
2.3	Podstawy programowania mikrokontrolerów	15	-	15	-	-	2	K
	Basics of microcontroller programming							
2.4	Laboratorium mechatroniki	-	-	15	-	-	1	K
	Mechatronics laboratory							
2.5	Maszynoznawstwo	30	-	-	-	-	2	K
	Machinery science							
2.6	Programowanie graficzne w systemach mechatronicznych	30	-	30	-	-	5	K
	Graphical programming in mechatronic systems							
2.7	Sensoryka i adaptronika	15	-	15	-	-	2	K
	Sensorics and adaptronics							
2.8	Techniki CAD w grafice inżynierskiej	15	-	30	-	-	4	K
	CAD techniques in engineering graphics							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							4	
2.9	Technologia maszyn	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Mechanical engineering							
	Technologiczne systemy wytwarzania	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Technological system of manufacturing							
2.10	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Selection of the materials in engineering designing							
	Kształtowanie struktury i własności materiałów konstrukcyjnych	15	-	15	-	-	(2)	W-K
	Shaping of structure and properties of materials							
Przedmioty humanistyczne lub społeczne wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							3	
2.11	Przedmiot humanistyczny II	30	-	-	-	-	(3)	W-HS
	Humanistic and social subject II							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	210				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

SEMESTR: 3 (3 rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
3.1	Rachunek różniczkowy i całkowy w zastosowaniach	-	30	-	-	-	2	P
	Differential and integral calculus in applications							
3.2	Wytrzymałość materiałów	15	15	-	-	-	3	P
	Strength of materials							
3.3	Informatyka techniczna	15	-	-	30	-	3	K
	Technical informatics							
3.4	Elektronika	15E	-	30	-	-	4	K
	Electronics							
3.5	Automatyka z teorią sterowania	30E	30	-	-	-	5	K
	Automation with control theory							
3.6	Sterowniki i cyfrowe układy sterowania	15E	15	30	-	-	5	K
	Controllers and digital control systems							
3.7	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I	-	-	15	-	-	1	K
	Technical documentation with the use of CAD I							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							5	
3.8	Metrologia techniczna	15	15	15	-	-	(4)	W-K
	Technical metrology							
3.8	Nowoczesne systemy pomiarowe	15	15	15	-	-	(4)	W-K
	Modern measuring systems							
3.9	Ceramiczne i kompozytowe materiały konstrukcyjne	15	-	-	-	-	(1)	W-K
	Ceramic and composite construction materials							
3.9	Techniki pozyskiwania energii	15	-	-	-	-	(1)	W-K
	Techniques for generating energy							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
3.10	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	(0)	W
	Physical education							
3.11	Język obcy	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	285				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 4 (4 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
4.1	Statystyka inżynierska	-	30	-	-	-	3	P
	Engineering statistics							
4.2	Kinematyka mechanizmów	30E	30	-	-	-	4	P
	Kinematics of mechanisms							
4.3	Laboratorium wytrzymałości materiałów	-	-	15	-	-	1	P
	Strength of materials - laboratory							
4.4	Mechanika płynów z elementami termodynamiki	15	15	15	-	-	3	P
	Fluid mechanics with elements of thermodynamics							
4.5	Podstawy konstrukcji maszyn	30	-	-	30	-	4	K
	Fundamentals of machine design							
4.6	Robotyka z teorią sterowania	15	-	15	-	-	2	K
	Robotics with control theory							
4.7	Sterowniki przemysłowe PLC	30E	-	30	-	-	5	K
	Industrial PLC controllers							
4.8	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD II	-	-	15	-	-	1	K
	Technical documentation with the use of CAD II							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							5	
4.9	Diagnostyka techniczna układów mechatronicznych	30E	-	30	-	-	(5)	W-K
	Diagnostic of mechatronics systems							
	Techniki pomiarowe i diagnostyka w mechatronice	30E	-	30	-	-	(5)	W-K
	Measuring technique and diagnostics in mechatronics							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
4.10	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	(0)	W
	Physical education							
4.11	Język obcy	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	285				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		435						

SEMESTR: 5 (5 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
5.1	Metody numeryczne w analizie konstrukcji	15	-	15	-	-	2	K
	Numerical methods in structural analysis							
5.2	Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn	-	-	15	-	-	1	K
	Laboratory of the basics of machine design							
5.3	Struktury mechatroniczne maszyn wytwórczych	30	-	30	-	-	2	K
	Mechatronics structures of manufacturing machines							
5.4	Programowanie sterowników	30	-	30	-	-	3	K
	The programming of controllers							
5.5	Manipulatory przemysłowe	15	-	15	-	-	2	K
	Industrial manipulators							
5.6	Techniki wizyjne w układach pomiarowych	15	-	15	-	-	1	K
	Vision techniques in measuring systems							
5.7	Pojazdy i maszyny autonomiczne	30E	-	15	-	-	3	K
	Autonomous vehicles and machines							
5.8	Mechanizmy w systemach mechatronicznych	30E	-	-	30	-	3	K
	Mechanisms in mechatronic systems							
5.9	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD III	-	-	15	-	-	1	K
	Technical documentation with the use of CAD III							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							4	
5.10	Obsługa sieci komputerowych	30	-	30	-	-	(4)	W-K
	Computer network operation							
5.10	Przemysłowe magistrale danych	30	-	30	-	-	(4)	W-K
	The industrial bus connections of the data							
Praktyka - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Practice - compulsory ECTS in a semester)							6	
5.11	Praktyka zawodowa	-	-	-	160	-	(6)	W-PR
	Apprenticeship							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
5.12	Język obcy	-	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	400				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		595						

SEMESTR: 6 (6 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
6.1	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy	15	-	-	-	-	1	HS
	Ergonomics and industrial safety							
6.2	Ochrona własności intelektualnej	15	-	-	-	-	1	HS
	Protection of invention property							
6.3	Miernictwo w mechatronice	30E	-	15	-	-	4	K
	Metrology in mechatronics							
6.4	Praca przejściowa	-	-	-	30	-	3	K
	Interim project							
6.5	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD IV	-	-	15	-	-	1	K
	Technical documentation with the use of CAD IV							
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							18	
6.6	Komputerowe wspomaganie projektowania	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Computer aided design							
6.7	Opracowanie dokumentacji technicznej	15	-	-	15	-	(2)	W-K
	Development of technical documentation							
6.8	Seminarium dyplomowe I	-	-	-	-	15	(1)	W-K
	Diploma seminar I							
6.9	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(5)	W-K
	Thesis							
6.10	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych	15E	-	30	-	-	(4)	W-K
	Modeling and simulation of dynamic systems							
6.11	Symulacja systemów mechatronicznych	15E	-	30	-	-	(4)	W-K
	Simulation of mechatronic systems							
6.12	Komputerowe wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych	30	-	15	-	-	(4)	W-K
	Computer aided manufacturing of mechatronics apparatus							
6.13	Techniki szybkiego wytwarzania	30	-	15	-	-	(4)	W-K
	Rapid manufacturing techniques							
6.14	Niezawodność systemów mechatronicznych	30	-	-	-	-	(2)	W-K
	Reliability of mechatronic systems							
6.15	Trwałość eksploatacyjna maszyn	30	-	-	-	-	(2)	W-K
	Service lifetime of machines							
Przedmioty wybieralne - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							2	
6.16	Język obcy	(E)	-	30	-	-	(2)	W
	Foreign language							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	165				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		315						

SEMESTR: 7 (7 th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E - egzamin Working time (hours) a semester; E - Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit - semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
7.1	Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych Mechatronic systems safety	30	-	-	-	-	2	K
7.2	Techniki sterowania Control techniques	15	-	-	15	-	2	K
7.3	Napędy pojazdów i maszyn Vehicle and machines propulsion systems	30	-	15	15	-	4	K
7.4	Hydrauliczne i pneumatyczne urządzenia wykonawcze Hydraulic and pneumatic actuators	15	-	15	-	-	2	K
7.5	Inżynieria jakości Quality engineering	15	-	15	15	-	4	K
7.6	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD V Technical documentation with the use of CAD V	-	-	15	-	-	1	K
Przedmioty wybieralne kierunkowe - wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units - compulsory ECTS in a semester)							15	
7.7	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski) Thesis	E -godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(10)	W-K
7.8	Seminarium dyplomowe II Diploma seminar II	-	-	-	-	15	(1)	W-K
7.9	Elektromobilność w pojazdach Electromobility in vehicles	30	-	-	15	-	(4)	W-K
	Systemy mechatroniczne w pojazdach Mechatronic systems at vehicles	30	-	-	15	-	(4)	W-K
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	135				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		270						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	2770	210
Total contact hours/ECTS in study plan		

STATYSTYKA PROGRAMU STUDIÓW			
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem	wg planu	udział
HS	Humanistyczne lub społeczne	2	0.95 %
K	Kierunkowe	96	45.71 %
P	Podstawowe	42	20.00 %
W	Wybieralne	8	3.81 %
W-HS	Humanistyczne lub społeczne, wybieralne	5	2.38 %

W-K	Wybieralne kierunkowe	51	24.29 %
W-PR	Praktyki	6	2.86 %
Łącznie:		210	100.00 %

Program studiów dostosowany do kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku studiów MECHATRONIKA (studia pierwszego stopnia)

Plan i program studiów:

- uchwalony przez Senat PO
- zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Opole 2024 r.

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Automatyka z teorią sterowania		
Subject Title	Automation with control theory		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	D.6.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej obejmującą zagadnienia związane z rachunkiem różniczkowym i całkowym oraz liczbami zespolonymi niezbędną do rozwiązywania zadań dotyczących metod opisu elementów i układów dynamicznych.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań wiedzę i metody analizy matematycznej dotyczące rachunku różniczkowego, całkowego oraz liczb zespolonych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące rozwiązywaniu zadań.
		2	Umiejętność wykonywania poleceń i zadań przekazanych przez prowadzącego.
Cele przedmiotu: - Przekazanie wiedzy z zakresu automatyki i teorii sterowania - Wykształcenie umiejętności i kompetencji związanych z zagadnieniami automatyki i teorii sterowania			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z automatyką i teorią sterowania. Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu metod modelowania, analizy i syntezy układów automatycznej regulacji. Nabywana wiedza w zakresie teorii sterowania pozwoli na właściwy dobór metod regulacji do rzeczywistych obiektów.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę dotyczącą metod analizy i syntezy układów dynamicznych.	MTR_K1_W06	W C A G I J
	2			
Umiejętności	1	Potrafi stosować podstawowe narzędzia analizy i syntezy układów dynamicznych	MTR_K1_U05	C A G I J
	2			
Kompetencje społeczne	1	Jest zdolny do ciągłego pogłębiania wiedzy.	MTR_K1_K01	W C P R
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kulik Marcin
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	33	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	

Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo systemów mechatronicznych		
Subject Title	Mechatronic systems safety		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.1.7.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów i maszynoznawstwa.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi analizować informacje z różnych źródeł oraz prowadzić obliczenia procesowe.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z zagrożeniami występującymi przy wywarzaniu oraz użytkowaniu maszyn i urządzeń oraz sposobami zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa. Przedstawienie zagadnień zarządzania bezpieczeństwem oraz wymaganiami formalnoprawnymi w tym zakresie.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest kompleksowa wiedza na temat zasad i metod zapewniania bezpieczeństwa systemów mechatronicznych stosowanych w różnych dziedzinach przemysłu, w tym w automatyce, robotyce oraz pojazdach zautomatyzowanych. Student zdobywa umiejętności niezbędne do identyfikacji potencjalnych zagrożeń i oceny ryzyka związanego z eksploatacją systemów mechatronicznych. Program kursu obejmuje studium przypadków awarii systemów, analizę przyczyn i skutków niezawodnościowych oraz metodologie projektowania systemów z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa. Szczególny nacisk kładziony jest na zrozumienie standardów i norm bezpieczeństwa, analizę niezawodnościową, projektowanie z redundancją oraz wprowadzenie systemów zabezpieczeń i diagnostyki. Kurs ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę umożliwiającą projektowanie, implementację i nadzór nad bezpiecznym funkcjonowaniem zaawansowanych systemów mechatronicznych, z uwzględnieniem zarówno ochrony użytkowników, jak i samej maszyny.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy systemów mechanicznych i mechatronicznych a szczególnie w zakresie bezpiecznej obsługi oraz diagnozowania stanu technicznego	MTR_K2_W07	W C D
	2	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia formalno-prawnych i innych pozatechnicznych ograniczeń działalności inżynierskiej, zwłaszcza w odniesieniu do zagrożeń związanych z funkcjonowaniem systemów technicznych	MTR_K1_W12	W C D
Umiejętności	1	-		
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, zna wpływ stanu technicznego maszyn i urządzeń oraz kwalifikacji pracowników na bezpieczeństwo ludzi i środowiska	MTR_K1_K02	W C D
	2	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w sytuacjach kontaktu z urządzeniami, substancjami i warunkami stwarzającymi zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka	MTR_K1_K03	W C D

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Anweiler Stanisław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Hapanowicz Jerzy

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Trzeci
Nazwa przedmiotu	Ceramiczne i kompozytowe materiały konstrukcyjne

Subject Title	Ceramic and composite construction materials		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.5.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowa wiedza o rzeczywistej budowie metali i stopów
		2	Podstawowa wiedza z fizyki i chemii
	Umiejętności	1	Umiejętność wnioskowania i analizowania przedstawionych zagadnień
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumienie potrzeby uczenia się i gromadzenia wiedzy
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie z właściwościami ceramicznych i kompozytowych materiałów konstrukcyjnych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Właściwości konstrukcyjnych materiałów ceramicznych i kompozytowych. Kształtowanie ich struktury i właściwości użytkowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę o strukturze materiałów kompozytowych i ceramicznych	MTR_K1_W10	W	C
	2	Posiada wiedzę o właściwościach i zastosowaniu materiałów ceramicznych i kompozytowych	MTR_K1_W10	W	C
Umiejętności	1	Potrafi korzystać z literatury przedmiotowej, interpretując pozyskane informacje	MTR_K1_U01	W	C
	2	Posiada umiejętność dokończania się	MTR_K1_U02	W	C
Kompetencje społeczne	1	Posiada świadomość nieustającego uzupełniania wiedzy	MTR_K1_K01	W	C
	2	Ma świadomość wpływu techniki na rzeczywistość	MTR_K1_K07	W	C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:
A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Małecka Joanna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	25	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15	

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty

Nazwa przedmiotu	Diagnostyka techniczna układów mechatronicznych		
Subject Title	Diagnostic of mechatronics systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.6.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i podstaw sterowania
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu mechatroniki
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta ze sposobami doboru metody pomiaru wybranych wielkości fizycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych, istotą pracy z przyrządami diagnostycznymi.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z eksploatacji urządzeń mechatronicznych z wykorzystaniem informacji diagnostycznej do oceny ich stanu. Student nabywa umiejętności w zakresie badań diagnostycznych ze szczególnym uwzględnieniem diagnozowania obiektów ze wspomaganie komputerowym.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego diagnozowania maszyn i urządzeń mechatronicznych	MTR_K1_W07	W D
	2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wymagane przy rozwiązywaniu prostych zadań diagnostycznych maszyn i urządzeń mechatronicznych	MTR_K1_W09	L D H
Umiejętności	1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MTR_K1_U05	L D H
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie mechatroniki	MTR_K1_K07	W D
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim		
Subject Title	Selection of the materials in engineering designing		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.11.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu objętego programem dla przedmiotów: materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne.
		2	
	Umiejętności	1	Student potrafi określić główne grupy materiałowe i wstępnie scharakteryzować ich różnice w budowie i własnościach.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość dynamicznie rozwijających technik wytwarzania materiałów i potrzebę ich stosowania w tradycyjnych oraz nowoczesnych rozwiązaniach konstrukcyjnych.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do analitycznego podejścia w zakresie doboru materiałów na elementy konstrukcyjne.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład w sali audytorijnej z wykorzystaniem tablicy oraz środków multimedialnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie istotności i wagi doboru materiałów na elementy maszyn.	MTR_K1_W10	W L	C E H
	2				
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać wiedzę z różnych źródeł, dokonywać analizy tematyki zagadnienia.	MTR_K1_U01	W L	C E H
	2	Potrafi dokonać analizy optymalnego doboru materiału wg przyjętych kryteriów.	MTR_K1_U07	W L	C E H
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób.	MTR_K1_K01	W L	C E H
	2	Ma świadomość odpowiedzialności doboru materiałów na elementy konstrukcyjne.	MTR_K1_K03	W L	C E H

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr inż. Rosiak Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Elektromobilność w pojazdach		
Subject Title	Electromobility in vehicles		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma poszerzoną wiedzę z matematyki umożliwiającą rozwiązywanie problemów w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji pojazdów.	
		2	Ma praktyczną wiedzę w zakresie standardowych metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w symulacjach i analizie układów mechanicznych.	
	Umiejętności	1	Sprawnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, tak że w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	
		2	Ma doświadczenie w przygotowywaniu w języku polskim i języku obcym opracowań problemów z zakresu szczegółowych zagadnień inżynierskich.	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych.	
		2	Umie wszechstronnie analizować i efektywnie realizować przydzielone zadania z zakresu przedmiotu.	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami elektromobilności, systemami i środkami związanymi z przemieszczaniem się osób i towarów w sposób przyjazny środowisku.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca systemów i środków transportu służących przemieszczaniu się osób i towarów, szczególnie w terenach miejskich, w sposób przyjazny dla środowiska. W szczególności poruszane będą zagadnienia dotyczące: - energochłonności - ekologiczności - ekonomiczności - bezpieczeństwa - współmodalności - dostosowanie do potrzeb użytkowników				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie fizyki i chemii ukierunkowaną na zagadnienia potrzebne do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów przechowywania energii	MTR_K1_W02	W P C K P
	2	Ma stosowną dla kierunku wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki odnośnie pojazdów elektrycznych	MTR_K1_W06	W P C K P
Umiejętności	1	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie doboru i eksploatacji pojazdów elektrycznych	MTR_K1_U07	P K P
	2	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować system elektromobilności dla określonej grupy odbiorców lub obszaru, używając właściwych metod, technik i narzędzi	MTR_K1_U09	P K P
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ elektromobilności na stan środowiska naturalnego	MTR_K1_K02	W P C K P
	2	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących elektromobilności	MTR_K1_K07	W P C K P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Hetmańczyk Ireneusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Elektronika		
Subject Title	Electronics		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	D.5.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, elektryczności i magnetyzm, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z wiedzą w zakresie budowy i funkcjonowanie układów elektronicznych analogowych i cyfrowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omówione zostaną wybrane elementy elektroniczne, ich budowa i zasada działania. Omówione zostaną sposoby projektowania układów elektronicznych oraz diagnostyki wybranych komponentów elektronicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę o podzespołach i układach elektrycznych i elektronicznych	MTR_K1_W06	W L	A B H P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi dobrać odpowiednie elementy obwodów elektronicznych oraz zna zagrożenia związane z pracą urządzeń elektronicznych	MTR_K1_U06	L	H P
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy z zakresu elektroniki i elektrotechniki przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	MTR_K1_K01	W L	A B H P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Graba Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	18
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Pierwszy
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika

Subject Title		Electrical engineering		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.5.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student ma wiedzę na temat podstawowych praw fizyki dotyczących elektryczności i magnetyzmu	
		2		
	Umiejętności	1	Student potrafi rozwiązywać układy równań liniowych	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować i współdziałać w grupie	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta z wiedzą w zakresie zasady działania urządzeń elektrycznych oraz podstawowych praw elektrotechniki. Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technologii i ich praktycznego zastosowania.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omówione zostaną podstawowe prawa elektrotechniki i ich zastosowanie w praktyce. Omówione zostaną materiały wykorzystywane w budowie urządzeń elektrycznych i ich właściwości. Studenci poznają metody analizy rozptywu prądu i napięć w prostych obwodach elektrycznych. Ponadto omówiona zostanie budowa i zasada działania podstawowych elementów elektrycznych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki	MTR_K1_W06	W L C D I P
	2	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami analizy obwodów prądu stałego i zmiennego	MTR_K1_W06	W L C D H P
	3	Ma wiedzę o podstawowych trendach rozwojowych z zakresu elektrotechniki	MTR_K1_W02	W C D H
Umiejętności	1	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań w dziedzinie elektrotechniki o charakterze praktycznym	MTR_K1_U05	L H P
	2	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego z elektrotechniki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	MTR_K1_U01	L H P
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	MTR_K1_K01	W L C D H P
	2	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	MTR_K1_K04	L C D H I P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Graba Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	

Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Elementy informatyki i podstaw programowania		
Subject Title	Elements of computer science and the basics of programming		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.5.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student powinien mieć podstawową wiedzę dotyczącą środowiska Windows i pakietu biurowego (MS Office, Libre Office itp.)
		2	
	Umiejętności	1	Obsługa komputera
		2	Korzystanie z usług internetowych
		3	Obsługa arkusza kalkulacyjnego
	Kompetencje społeczne	1	brak wymagań
2			

Cele przedmiotu: Nabywanie umiejętności tworzenia prostych programów oraz wykorzystania arkusza kalkulacyjnego do wykonywania obliczeń naukowo-technicznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Co to jest informatyka? Główne kierunki rozwoju informatyki. Programowanie komputerów - paradygmaty, języki programowania, narzędzia. Od problemu do rozwiązania: zagadnienie - algorytm - program. Programowanie w arkuszu kalkulacyjnym. Środowisko obliczeń naukowych typu MATLAB, lub inne - np. SCILAB, OCTAVE.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna typowe zastosowania komputerów w praktyce inżynierskiej	MTR_K1_W06	W L	C P
	2	Student zna podstawy programowania komputerów, przydatne przy przygotowaniu dokumentacji technicznej	MTR_K1_W04	W L	C P
	3	Student zna zastosowania oprogramowania omawianego w ramach zajęć w praktyce inżynierskiej.	MTR_K1_W15	W L	C P
Umiejętności	1	Student potrafi tworzyć proste programy komputerowe.	MTR_K1_U09	W L	C H P
	2	Student umie dokonywać obliczeń przy użyciu arkusza kalkulacyjnego, wykorzystując wbudowany w arkusz język programowania.	MTR_K1_U04	W L	C H P
	3	Student potrafi dokonać wyboru najbardziej efektywnego narzędzia do rozwiązania zadania inżynierskiego.	MTR_K1_U05	W L	C H P
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych	MTR_K1_K01	W L	C P
	2	Student jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych	MTR_K1_K05	L	C I P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Spyra Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kłosok-Bazan Iwona

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia					
Specjalność						
Forma studiów	Studia stacjonarne					
Semestr studiów	Szósty					
Nazwa przedmiotu	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy					
Subject Title	Ergonomics and industrial safety					
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu			HS	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)			Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu	B.3.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Brak wymagań			
		2				
	Umiejętności	1	Potrafi analizować przedstawione zagadnienia			
		2	Potrafi przyswoić wiedzę w zakresie podanym przez prowadzącego			
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się i gromadzenia wiedzy			
		2	Przyczynia się do pozytywnej interakcji z otoczeniem			
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z ergonomicznymi rozwiązaniami w różnych dziedzinach życia						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład audytoryjny dotyczący zagadnień ergonomii i zastosowaniu jej w życiu człowieka. Obejmuje m.in. ergonomię pomieszczeń mieszkalnych, stanowiska pracy przy komputerze czy warsztatu obróbki skrawaniem.						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu ergonomii i BHP na stanowiskach pracy		MTR_K1_W12	W	C
	2					
Umiejętności	1	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na różnych stanowiskach		MTR_K1_U06	W	C
	2					
Kompetencje społeczne	1	Rozumie wpływ rozwiązań ergonomicznych na środowisko pracy		MTR_K1_K02	W	C
	2					
Formy weryfikacji efektów uczenia się:						

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Łagoda Agnieszka
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	9
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Fizyka dla inżynierów		
Subject Title	Physics for engineers		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	A.2.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z fizyki obejmującą podstawę programową szkoły podstawowej, zna pojęcia i wielkości służące do opisu zjawisk fizycznych, zna metody rozwiązań prostych problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
		2	Student posiada ugruntowaną wiedzę z matematyki z zakresu szkoły ponadpodstawowej.
	Umiejętności	1	Student potrafi omówić i opisać zjawisko wykorzystując poznane wcześniej pojęcia i terminy fizyczne, potrafi rozwiązywać proste problemy korzystając z praw, zasad fizycznych oraz aparatu matematycznego nieuwzględniającego różniczkowania i całkowania.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę własnego rozwoju, w tym poszerzania wiedzy z fizyki, jako nauki kształtującej umiejętności inżynierskiego sposobu spojrzenia na zadania i procesy w energetyce i inżynierii środowiska.
		2	
Cele przedmiotu: Rozszerzenie wiedzy o wybranych zjawiskach fizycznych mających zastosowanie w mechatronice. Kształcenie praktycznych umiejętności wykorzystania wiedzy w planowaniu, realizowaniu i dokumentowaniu eksperymentów i badań fizycznych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: 1. W ramach przedmiotu nabywana jest wiedza z kinematyki, dynamiki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, optyki i zjawisk kwantowych niezbędna w opisie zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie. 2. Nabywana wiedza z zakresu budowy i obsługi sprzętu pozwala na realizację pomiarów podstawowych wielkości fizycznych. 3. Poznanie metod dokumentowania eksperymentów umożliwia ich pełny opis uwzględniający treściwe przedstawienie idei/celu pomiarów, wyników wraz z ich niepewnościami, a także sformułowanie wniosków.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie prawa fizyki pozwalające na przyczynowo skutkowy opis zjawisk fizycznych.	MTR_K1_W02	L H P
	2	Zna wybrane zjawiska kwantowo-optyczne i rozumie podstawy budowy mikroskopowej materii co umożliwia właściwą ocenę działania systemów mechanicznych i elektronicznych w realizowanych eksperymentach.	MTR_K1_W02	L H P
	3	Zna metody pomiaru niektórych wielkości fizycznych.	MTR_K1_W02	L P
	4	Posiada wiedzę o międzynarodowych standardach szacowania niepewności pomiarów.	MTR_K1_W02	L H
Umiejętności	1	Potrafi charakteryzować procesy fizyczne opisując zjawiska fizyczne, a także identyfikuje związki przyczynowo skutkowe.	MTR_K1_U01	L H P
	2	Potrafi rozwiązywać wybrane zadania fizyczne wykorzystując poznaną wiedzę. Potrafi krytycznie ocenić otrzymane rozwiązania.	MTR_K1_U01	L H P
	3	Potrafi obsługiwać wybrane przyrządy pomiarowe.	MTR_K1_U05	L P
	4	Potrafi opracować sprawozdanie z wykonanych pomiarów, weryfikując otrzymane wyniki i szacując ich niepewności.	MTR_K1_U01	L H
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę poszerzania wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki do opisu wybranych zagadnień o charakterze inżynierskim w energetyce i inżynierii środowiska.	MTR_K1_K01	L H
	2	Dostrzega zalety pracy zespołowej i konieczność przyjmowania w niej różnych ról.	MTR_K1_K04	L P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	0	dr Kostrzewa Marek
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. Kozdraś Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska		
Subject Title	Engineer`s Graphics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.2.3	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna wiadomości z geometrii szkoły średniej	
		2	Zna definicje obiektów podstawowych w geometrii	
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe konstrukcje geometryczne	
		2	Rozpoznaje obiekty przestrzenne	
		3	Potrafi prawidłowo posługiwać się przyrządami kreślarskimi	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę identyfikacji obiektów geometrycznych	
2		Potrafi opisać relacje między obiektami przestrzennymi		
<p>Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z poprawnym definiowaniem położenia punktu, linii oraz złożonych kształtów w przestrzeni trójwymiarowej. Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej podstaw normalizacji obowiązujących w ramach inżynierskiego zapisu konstrukcji. Opanowanie przez studentów szkicu odręcznego oraz zasad rzutowania według metody europejskiej. Nabycie przez studentów umiejętności wymiarowania prostych i złożonych konstrukcji inżynierskich.</p>				
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Rzut aksonometryczny. Rzuty prostokątne na dwie lub więcej rzutni (metoda Monge'a). Znormalizowane elementy rysunku technicznego. Uproszczenia rysunkowe. Redukcja liczby rzutów przez zastosowanie widoków, przekroi i kładów w grafice inżynierskiej. Zasady wymiarowania rzutów, rozmieszczenie wymiarów. Wymiarowanie szeregowo, równoległe, współrzędnościowe. Tolerowanie wymiarów, kształtu i położenia. Oznaczanie chropowatości powierzchni, obróbki cieplnej. Znormalizowane uproszczenia rysowania połączeń rozłącznych. Znormalizowane uproszczenia rysowania połączeń nierozłącznych. Rysunek wykonawczy elementu konstrukcyjnego. Rysunek złożeniowy zespołu maszyny. Wprowadzenie do GPS - specyfikacji geometrycznej produktu</p>				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu metod rzutowania złożonych obiektów przestrzennych.	MTR_K1_W04	W C C F G I P R
	2	Ma wiedzę z zakresu konstruowania rzutów obiektów przestrzennych na płaszczyźnie rysunku.	MTR_K1_W04	W C C F G I P R
	3	Zna niezbędne zasady grafiki inżynierskiej oraz tradycyjne narzędzia stosowane w opracowywaniu dokumentacji konstrukcyjnej	MTR_K1_W04	W C C F G I P R
	4	Zna zakres normalizacji i wymagań stawianych dokumentacji konstrukcyjnej	MTR_K1_W09	W C C F G I P R
Umiejętności	1	Ma umiejętność zaawansowanej wyobraźni przestrzennej.	MTR_K1_U07	W C C F G I P R
	2	Ma praktyczną umiejętność estetycznego kreślenia metodami tradycyjnymi.	MTR_K1_U04	W C C F G I P R
	3	Potrafi wykonać prosty rysunek techniczny elementu maszyny, mechanizmu i urządzenia z wykorzystaniem zasad normalizacji i baz danych.	MTR_K1_U09	W C C F G I P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi utrwalać i przekazać informacje o obiektach przestrzennych	MTR_K1_K03	W C C F G I P R
	2	Rozumie potrzebę doskonalenia wyobraźni przestrzennej	MTR_K1_K01	W C C F G I P R
	3	Ma świadomość ważności i odpowiedzialności działań	MTR_K1_K02	W C C F G I P R
	4	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	MTR_K1_K04	W C C F G I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Böhm Michał
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Hydrauliczne i pneumatyczne urządzenia wykonawcze		
Subject Title	Hydraulic and pneumatic actuators		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	E.10.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Podstawowe wiadomości praw fizyki i mechaniki
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętności bilansowania sił, momentów, energii
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Świadomość znaczenia działań inżynierskich
		2	

Cele przedmiotu: Poznanie budowy, działania elementów składowych układów hydraulicznych i pneumatycznych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Budowa i działanie elementów składowych układów hydraulicznych i pneumatycznych, Sprawdzenie działania wybranych elementów systemów pneumatycznych lub hydraulicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych w tym szczególnie elementów hydraulicznych i pneumatycznych	MTR_K1_W08	W C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne oraz eksperymentalne w zakresie systemów pneumatycznych i hydraulicznych	MTR_K1_U05	W L C H
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	MTR_K1_K03	W C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	15	dr inż. Bieniek Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Informatyka techniczna		
Subject Title	Technical informatics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.5.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma podstawową wiedzę z zakresu obsługi komputera	
		2		
	Umiejętności	1	potrafi wykonać podstawowe operacje na komputerze	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	
		2		
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu "Informatyka techniczna" jest wyposażenie studentów w podstawową wiedzę i umiejętności programistyczne, z szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w rozwiązywaniu problemów przemysłowych. Program ma na celu rozwijanie kompetencji w zakresie wykorzystania informatyki do tworzenia efektywnych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych, przygotowując studentów do wyzwań zawodowych w dynamicznie zmieniającym się środowisku technologicznym.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Kurs "Informatyka techniczna" koncentruje się na praktycznym zastosowaniu informatyki w kontekście przemysłowym, z naciskiem na naukę wybranych języków programowania. Studenci rozwijają umiejętności programistyczne, które następnie wykorzystują do realizacji projektu zaliczeniowego, demonstrując zdolność do rozwiązywania realnych problemów technicznych za pomocą nowoczesnych technologii informatycznych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma wiedzę z zakresu podstaw informatyki technicznej w odniesieniu zastosowań w obszarze gromadzenia i przetwarzania danych i informacji	MTR_K1_W07	W P A C
	2	zna podstawowe środowiska programowania obliczeń inżynierskich i opracowywania dokumentacji technicznej	MTR_K1_W04	P P
Umiejętności	1	potrafi analizować obiekt techniczny i dokonać analizy pod względem zapotrzebowania na rozwiązania informatyczne	MTR_K1_U10	W P A C M
	2			
Kompetencje społeczne	1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty bezpieczeństwa obiektów technicznych	MTR_K1_K03	W P P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kurek Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Inżynieria jakości		
Subject Title	Quality engineering		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	E.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metrologii oraz zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników pomiaru
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Posiada świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie
		2	

Cele przedmiotu: Umożliwienie zdobycia wiedzy pozwalającej na wykorzystywanie wybranych narzędzi jakości do rozwiązywania problemów inżynierskich.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Znajomość podstawowych pojęć i zagadnień dotyczących metod i technik kontroli oraz zarządzania jakością w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Umiejętność opisu procesu kontroli, opracowania planu kontroli dla wybranej operacji, wykorzystania wybranych narzędzi jakości do rozwiązywania problemów inżynierskich.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe metody i techniki stosowane w kontroli jakości oraz zarządzaniu jakością do doskonalenia procesów produkcyjnych	MTR_K1_W13	W L P C H I J K N O P R
	2	Posiada wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń mechatronicznych i jego związku z tworzeniem jakości kompleksowej	MTR_K1_W11	W P C K N O P R
Umiejętności	1	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi inżynierii jakości w zakresie projektowania, i wytwarzania oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia dla doskonalenia jakości procesów i wyrobów.	MTR_K1_U05	W P C K L M N O P R
	2	Potrafi planować i przeprowadzać pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MTR_K1_U01	W L C H J K P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	MTR_K1_K06	L P H J K L M N O P R
	2	Posiada świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej	MTR_K1_K07	L P H J K L M N O P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Małecka Joanna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	B.2.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	W Zaliczenie na ocenę N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.
Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	MTR_K1_W16	L	C E F P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_U01	L	C E F P
	2	Ma umiejętność samokształcenia się	MTR_K1_U02	L	C E F P
	3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	MTR_K1_U03	L	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_K01	L	P
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	MTR_K1_K05	L	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Hordyńska Bożena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Świerczewska Beata

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.2.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	MTR_K1_W16	L C E F P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_U01	L C E F P
	2	Ma umiejętność samokształcenia się	MTR_K1_U02	L C E F P
	3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	MTR_K1_U03	L C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_K01	L P
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	MTR_K1_K05	L P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Hordyńska Bożena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Świerczewska Beata

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.2.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	MTR_K1_W16	L	C E F P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_U01	L	C E F P
	2	Ma umiejętność samokształcenia się	MTR_K1_U02	L	C E F P
	3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	MTR_K1_U03	L	C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_K01	L	P
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	MTR_K1_K05	L	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Hordyńska Bożena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Świerczewska Beata

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Język obcy		
Subject Title	Foreign language		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	B.2.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego z zakresu języka obcego.
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób komunikatywny na poziomie B1 określonym przez Europejski System Opisu Kształcenia Językowego.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując różne role.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.

Cele przedmiotu: Nabycie przez studenta umiejętności językowych w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca uniwersalnego słownictwa środowiska pracy (na przykład: prowadzenie spotkań, zawieranie umów, negocjacje i rozmowy z partnerami i klientami, wygłaszanie prezentacji, rozwiązywanie problemów i konfliktów, pisanie życiorysu). Student rozwija cztery podstawowe sprawności językowe - słuchanie, mówienie, czytanie i pisanie oraz nabywa umiejętności poszukiwania, wykorzystania i selekcjonowania informacji z różnych źródeł, pogłębia i poszerza znajomość zagadnień gramatycznych wymaganych na poziomie B2 wg ESOKJ.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	MTR_K1_W16	L A B C E F P
	2			
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_U01	L A B C E F P
	2	Ma umiejętność samokształcenia się	MTR_K1_U02	L A B C E F P
	3	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego System Opisu Kształcenia Językowego.	MTR_K1_U03	L A B C E F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	MTR_K1_K01	L P
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	MTR_K1_K05	L P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	mgr Hordyńska Bożena
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Świerczewska Beata

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Kinematyka mechanizmów		
Subject Title	Kinematics of mechanisms		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	A.3.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z matematyki
		2	Posiada wiedzę ze statyki układów mechanicznych
	Umiejętności	1	Potrafi zastosować matematyczne metody analityczne
		2	Potrafi ułożyć i rozwiązać układy równań
		3	Potrafi zastosować rachunek różniczkowo-całkowy
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się
2		Potrafi samodzielnie myśleć	

Cele przedmiotu: Znajomość metod analitycznych w zakresie stosowania zasad kinematyki dla typowych układów mechanicznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Zagadnienia związane z kinematyką podstawowych układów mechanicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Potrafi zdefiniować najważniejsze pojęcia w kinematyce układów mechanicznych	MTR_K1_W01	W C	A C
	2	Zna bazowe pojęcia w kinematyce	MTR_K1_W02	W C	A C
Umiejętności	1	Potrafi obliczyć prędkości i przyspieszenia. Potrafi ułożyć równania ruchu	MTR_K1_U05	W C	A C
	2	Potrafi wyznaczyć zależności między ruchem postępowym i obrotowym	MTR_K1_U01	W C	A C
Kompetencje społeczne	1	Potrafi wyszukiwać informacje oraz potrafi poddać je krytycznej analizie	MTR_K1_K01	W C	P
	2	Potrafi przestrzegać obyczajów i zasad obowiązujących w społeczeństwie	MTR_K1_K05	W C	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Marciniak Zbigniew
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych		
Subject Title	Computer aided manufacturing of mechatronics apparatus		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	
		2	
	Umiejętności	1	
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Umie analizować zadania przydzielone do realizacji.
		2	Ma świadomość odpowiedzialności i skutków związanych z podejmowanymi decyzjami.

Cele przedmiotu: Zdobycie wiedzy i umiejętności z obszaru komputerowego wspomaganie wytwarzania urządzeń mechatronicznych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Podstawowe informacje na temat systemów CNC. Metody programowania oraz rodzaje układów sterowania obrabiarek NC/CNC. Integracja systemów CAD z układami programowania obrabiarek CNC - postprocesory. Innowacje w obrabiarkach sterowanych numerycznie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie metod sterowania CNC i komputerowego wspomaganie programowania maszyn i urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W11	W L	C H
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu sterowania CNC i programowania wytwarzania urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_U04	W L	C H
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi przy pracy z systemami CNC, szczególnie w odniesieniu do bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	MTR_K1_K03	W L	C H
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr hab. inż. Niestony Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania		
Subject Title	Computer aided design		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.8.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania obiektów geometrycznych i prostych elementów maszyn.	
		2	Zna zasady i normy rysunku technicznego.	
		3	Posiada podstawową wiedzę z modelowania części w środowisku 2W i podstawową wiedzę z modelowania w środowisku 3D	
	Umiejętności	1	Potrafi zinterpretować oznaczenia zawarte na rysunku technicznym.	
		2	Potrafi obsługiwać komputer.	
		3	Potrafi identyfikować typowe elementy maszyn.	
		4	Potrafi narysować szkic 2W przy pomocy podstawowych narzędzi CAD	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.	
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.	
3		Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienie.		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z zaawansowanych aplikacji inżynierskich do sporządzania dokumentacji technicznej. Zapoznanie studentów z pracą w zaawansowanych programach do tworzenia dokumentacji w 2D i 3D oraz projektowania i obliczania wytrzymałości konstrukcji.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Metody tworzenia zespołów adaptacyjnych w środowisku CAD. Metody tworzenia zespołów, wiązań i elementów maszyn przy pomocy zaawansowanych aplikacji, wchodzących w skład wybranego oprogramowania. Metody tworzenia symulacji dynamicznej konstrukcji. Metody tworzenia obudowy/korpusów dla wybranych złożów z uwzględnieniem wyników symulacji dynamicznej oraz analizy modalnej. Metody analizy konstrukcji pod względem możliwości optymalizacji wymiarowej. Wprowadzenie do metod wykorzystujących narzędzia sztucznej inteligencji (AI) w celu wspomagania procesu projektowania.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zaawansowane zasady zapisu konstrukcji z wykorzystaniem CAD	MTR_K1_W04	W P C G I P R
	2	Zna zasady tworzenia modeli 3D w środowisku CAD	MTR_K1_W04	W P C G I P R
Umiejętności	1	Potrafi odtworzyć dokumentację techniczną konstrukcji przy pomocy wybranego oprogramowania.	MTR_K1_U01	W P C G I P R
	2	Potrafi opracować dokumentację techniczną w postaci rysunków wykonawczych i złożeniowych	MTR_K1_U04	W P C G I P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi organizować pracę nad projektem zgodnie z logiką projektowania i możliwościami narzędzi.	MTR_K1_K01	W P C G I P R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego	MTR_K1_K05	W P C G I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Böhm Michał
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	8	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5	

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Kształtowanie struktury i własności materiałów konstrukcyjnych		
Subject Title	Shaping of structure and properties of materials		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.11.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę o budowie metali oraz własnościach i zastosowaniu tworzyw konstrukcyjnych.
		2	
	Umiejętności	1	Umie korzystać z tablic, wykresów, norm.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi analizować zadania przydzielone do realizacji
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami wytwarzania elementów konstrukcyjnych w procesach odlewania, przeróbki plastycznej obróbki cieplnej oraz wybranymi technologiami spajania			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach kursu treści kształcenia obejmują: kształtowanie struktury i własności stopów żelaza w procesach metalurgicznych, analizę wpływu temperatury i czasu na zmiany struktury i właściwości materiałów metalowych oraz kształtowanie właściwości warstwy wierzchniej poprzez procesy nasycania niemetalami i metalami, przeróbkę plastyczną oraz technologie spajania materiałów. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci pozyskują wiedzę praktyczną z zakresu kształtowania struktury i właściwości wybranych materiałów konstrukcyjnych, analizy wpływu takich czynników jak czas, temperatura i odkształcenie plastyczne na własności użytkowe materiałów konstrukcyjnych oraz stosowanych w przemyśle technik spajania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę o urządzeniach i procesach w zakresie kształtowania elementów w fazie ciekłej i stałej.	MTR_K1_W10	W L C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi korzystać z literatury krajowej i zagranicznej.	MTR_K1_U08	L C
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość rozwoju technik obróbki plastycznej i cieplnej materiałów i rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy.	MTR_K1_K01	W L C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. Prażmowski Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	

Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Laboratorium mechatroniki		
Subject Title	Mechatronics laboratory		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.1.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma podstawową wiedzę o systemach mechatronicznych, pomiarach i układach regulacji
		2	
	Umiejętności	1	posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do wykonywania zadań inżynierskich
		2	
	Kompetencje społeczne	1	umie wszechstronnie analizować i efektywnie realizować przydzielone zadania
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do oceny budowy urządzeń mechatronicznych, identyfikacji elementów składowych: obiektu sterowania, sensoryki, sterowania, członów wykonawczych. Wykształcenie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia prostych pomiarów, analizy pracy układów regulacji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Praktyczne ćwiczenia z użyciem czujników, monitorowanie i sterowanie pracą napędów (w tym silników elektrycznych), przygotowanie i prowadzenie pomiarów, analiz pracy układów regulacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę potrzebną do zrozumienia zasady działania i opisu elementów wchodzących w skład systemu mechatronicznego	MTR_K1_W02	L	H
	2	ma wiedzę w zakresie stosowania technik informatycznych przy analizie i ocenie pracy elementów systemu mechatronicznego	MTR_K1_W07	L	H
Umiejętności	1	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty w obszarze aktywności, sensoryki i układów sterowania	MTR_K1_U08	L	H
	2	potrafi posługiwać się technikami informatycznymi przy pomiarach i analizie pracy elementów układów regulacji	MTR_K1_U04	L	H
	3	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym	MTR_K1_U10	L	H
Kompetencje społeczne	1	ma świadomość rozwoju techniki w dziedzinie mechatroniki i potrzeby uczenia się i kształcenia	MTR_K1_K01	L	P
	2	ma świadomość analizy pracy urządzeń mechatronicznych pod względem zapewnienia bezpieczeństwa przy ich obsłudze	MTR_K1_K03	L	P
	3	ma świadomość szacunku i poszanowania pracy dla członków zespołu	MTR_K1_K05	L	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Laboratorium podstaw konstrukcji maszyn		
Subject Title	Laboratory of the basics of machine design		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	D.2.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Wiedza z zakresu przenoszenia obciążeń podstawowych rodzajów połączeń oraz ich zasady działania
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność korzystania z materiałów źródłowych, jak normy, katalogi, w poszukiwaniu niezbędnych informacji w procesie projektowania
		2	Umie opisać podstawowe parametry zjawisk zachodzących w trakcie pracy elementów maszyn
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność pracy w grupie
		2	
Cele przedmiotu: Poznanie podstawowych zjawiska zachodzące w trakcie działania maszyn oraz wiedzy o wytrzymałości elementów maszyn. Uzyskanie umiejętności opisanie podstawowych zjawisk zachodzących w trakcie pracy maszyn.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Samodzielne przeprowadzanie eksperymentów z zakresu działania elementów maszyn i konstrukcji			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada wiedzę o metodach obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn i połączeń	MTR_K1_W05	L	E F H I J
	2	Wie jak badać połączenia nierozłączne i rozłączne	MTR_K1_W08	L	E F H I J
Umiejętności	1	Umie opisać podstawowe parametry zjawisk zachodzących w trakcie pracy maszyn	MTR_K1_U05	L	E F H I J
	2				
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przy realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i opracowywaniu sprawozdania, przyjmując w niej różne role.	MTR_K1_K04	L	E F H I J
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Kluger Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	0	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	5	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Laboratorium wytrzymałości materiałów		
Subject Title	Strength of materials - laboratory		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	A.3.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student zna metody analizy wytrzymałościowej podstawowych elementów układów mechanicznych.
		2	Student potrafi omówić różne przypadki wytrzymałościowe
		3	Student potrafi zdefiniować środki ciężkości i momenty bezwładności figur płaskich
	Umiejętności	1	Student potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe w różnych stanach obciążenia
		2	Student potrafi dobrać wymiary elementu, własności mechaniczne materiału lub dopuszczalne obciążenia dla każdego z przypadków wytrzymałości prostej (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie) z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa i wymaganej sztywności
		3	Student potrafi narysować koło Mohra dla różnych przypadków wytrzymałościowych
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się
2		Potrafi myśleć samodzielnie	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do oceny wytrzymałości elementów konstrukcyjnych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Badanie własności mechanicznych metali: statyczna próba rozciągania, próba udarności, próba skręcania, próba ścinania, próba ściskania. Analiza odkształcenia plastycznego w próbie zginania. Wyznaczanie naprężeń w żurawiu oraz pomiary tensometryczne.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu planowania i przeprowadzenia eksperymentów związanych z projektowaniem maszyn	MTR_K1_W05	L	F J P
	2				
Umiejętności	1	Student potrafi przeprowadzać doświadczenia i badania laboratoryjne	MTR_K1_U05	L	F J P
	2	Student potrafi dokonać pomiaru i analizy uzyskanych wyników	MTR_K1_U05	L	F J P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość konieczności kształcenia i pogłębiania wiedzy	MTR_K1_K01	L	F J P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Kurek Marta
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	29
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty

Nazwa przedmiotu	Manipulatory przemysłowe		
Subject Title	Industrial manipulators		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	D.6.5.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych zagadnień z algebry (operacje na macierzach), analizy matematycznej (równania różniczkowe) oraz fizyki (kinematyka i dynamika systemów).
		2	Ma podstawową wiedzę z zakresu programowania.
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury.
		2	Posiada umiejętność logicznego myślenia (myślenie przyczynowo-skutkowe).
		3	Potrafi zastosować wiedzę teoretyczną w praktycznych problemach inżynierskich.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi pracować samodzielnie oraz w większym zespole realizując konkretne zadania.
2			
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do: - formułowania i rozwiązywania podstawowych zadań związanych z kinematyką robotów, - rozwiązywania problemów związanych z robotyką przemysłową, - obsługi i programowania robotów przemysłowych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z robotyką przemysłową. Student zdobędzie wiedzę i umiejętności z zakresu kinematyki robotów oraz programowania manipulatorów przemysłowych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę na temat rodzajów i budowy robotów i manipulatorów.	MTR_K1_W02	W	C P
	2	Ma wiedzę na temat sterowania manipulatorów.	MTR_K1_W03	W L	C H I J P
Umiejętności	1	Ma umiejętność implementacji podstawowego oprogramowania sterującego robotami.	MTR_K1_U01	L	H I P
	2	Ma umiejętność programowania manipulatorów.	MTR_K1_U06	L	H I P
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	MTR_K1_K01	W L	I J P
	2	Ma świadomość konieczności tworzenia poprawnych rozwiązań technicznych.	MTR_K1_K03	L	I J P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Mynarek Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	7	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Tomczewski Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Maszynoznawstwo		
Subject Title	Machinery science		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.1.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu szkoły średniej z matematyki
		2	Posiada wiedzę z zakresu szkoły średniej z fizyki i chemii.
	Umiejętności	1	Potrafi czytać i słuchać ze zrozumieniem.
		2	Potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury i innych źródeł.
		3	Potrafi przedstawić i analizować poznane zagadnienia.
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się i gromadzenia wiedzy i umiejętności.
		2	Rozumie znaczenie istotności świata technicznego w życiu człowieka.
		3	Rozumie istotność i odpowiedzialność roli inżyniera we współczesnym społeczeństwie.

Cele przedmiotu: Wprowadzenie do zagadnień związanych z budową i działaniem maszyn, ich rolą w przetwarzaniu energii oraz zastosowaniu koncepcji funkcjonowania maszyn prostych we współczesnych konstrukcjach.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wprowadzenie do tematyki maszynoznawstwa, maszynoznawstwo ogólne, m. specjalistyczne, zakres tematyczny, ewolucja maszyn, ewolucja procesów wytwórczych, maszyna, urządzenie, aparat, sprzęt, osprzęt, narzędzie, energia, rodzaje energii sposoby przetwarzania energii, źródła wytwarzania energii elektrycznej w polskiej gospodarce, normalizacja, maszyny proste, przekładnie jako maszyny proste - wprowadzenie do napędów mechanicznych, prasa jako maszyna prosta - wprowadzenie do napędów hydraulicznych hydrostatycznych, elementy ruchu obrotowego w budowie maszyn, elementy ustalające położenie części ruchomych w budowie maszyn, podsumowanie i przedstawienie wiedzy przez studentów w formie pisemnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma niezbędną wiedzę z zakresu budowy i funkcji maszyn w procesach technicznych.	MTR_K1_W01	W C
	2	Ma wiedzę z zakresu możliwości przetwarzania energii w układach technicznych do postaci potrzebnej w celu jej bezpośredniego wykorzystania.	MTR_K1_W07	W C
Umiejętności	1	Potrafi określić, opisać i przedstawić tematykę zagadnienia do której gromadzi wiedzę z literatury i innych źródeł.	MTR_K1_U01	W C
	2	Potrafi dokonać analizy funkcjonowania układu technicznego i określić rolę maszyny w aspekcie przetwarzania energii do postaci użytecznej.	MTR_K1_U07	W C
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość istotnej i odpowiedzialnej roli inżyniera w technicznych procesach twórczych w aspekcie konsekwencji oddziaływania na człowieka i środowisko.	MTR_K1_K02	W C
	2	Ma świadomość dynamiki rozwoju procesów inżynierskich i potrzebę ciągłego samokształcenia się zawodowego.	MTR_K1_K01	W C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Rosiak Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Matematyka - I		
Subject Title	Mathematics - I		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin

Kod przedmiotu	A.1.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
----------------	--------	--	---

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie matematyki szkoły średniej.
		2	Ma wiedzę w zakresie fizyki szkoły średniej.
	Umiejętności	1	Potrafi dokonywać podstawowych przekształceń i obliczeń w zakresie matematyki szkoły średniej.
		2	Potrafi sformułować podstawowe prawa fizyki w zakresie szkoły średniej.
	Kompetencje społeczne	1	Jest komunikatywny.
		2	Ma nawyk samodzielnego wyszukiwania potrzebnych wiadomości.

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry liniowej, algebry wektorowej, geometrii analitycznej niezbędnymi w dalszym toku studiów.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest podstawowa wiedza z algebry liniowej, algebry wektorowej, geometrii analitycznej w przestrzeni.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student ma podstawową wiedzę w zakresie algebry liniowej.	MTR_K1_W01	C	A F P
	2	Student ma podstawową wiedzę w zakresie algebry wektorowej.	MTR_K1_W01	C	A F P
	3	Student ma podstawową wiedzę w zakresie geometrii analitycznej w przestrzeni.	MTR_K1_W01	C	A F P
Umiejętności	1	Student potrafi rozwiązywać standardowe zagadnienia algebry liniowej.	MTR_K1_U05	C	C F J P
	2	Student potrafi rozwiązywać standardowe zagadnienia algebry wektorowej.	MTR_K1_U05	C	C F J P
	3	Student potrafi rozwiązywać standardowe zagadnienia geometrii analitycznej w przestrzeni.	MTR_K1_U05	C	C F J P
Kompetencje społeczne	1	Student zna ograniczenia własnej wiedzy, widzi potrzebę systematycznej pracy i dalszego kształcenia się.	MTR_K1_K01	C	C F I J P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr Flyud Volodymyr
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	43
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Koziarska Anna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi

Nazwa przedmiotu	Matematyka - II		
Subject Title	Mathematics - II		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	A.1.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe pojęcia dotyczące liczb zespolonych.
		2	Zna rachunek macierzowy i wektorowy, ma wiedzę dotyczącą układów równań liniowych.
		3	Zna zasady przekształceń algebraicznych, ma fundamentalną wiedzę o wielomianach i wielomianów.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonywać obliczenia na liczbach zespolonych.
		2	Potrafi obliczać wyznaczniki macierzy oraz wykonywać operacje na wektorach, umie stosować podstawowe metody rozwiązywania układów równań liniowych.
		3	Potrafi rozkładać dowolną funkcję wymierną na ułamki proste.
	Kompetencje społeczne	1	Jest komunikatywny, potrafi współdziałać i pracować w grupie.
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.
		3	Ma poczucie odpowiedzialności za własną pracę.

Cele przedmiotu: Wprowadzenie podstaw matematycznych niezbędnych do studiowania przedmiotów technicznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W trakcie ćwiczeń omówione zostaną podstawowe funkcje jednej zmiennej, granice funkcji i ich ciągłość. rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i jego zastosowanie, całki nieoznaczone i metody ich obliczania, całki oznaczone i ich zastosowanie do rozwiązywania zagadnień geometrycznych oraz całki niewłaściwe.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna własności funkcji elementarnych, pojęcie granicy ciągu oraz granicy i ciągłości funkcji jednej zmiennej.	MTR_K1_W01	C	A
	2	Posiada wiedzę na temat rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.	MTR_K1_W01	C	A
	3	Posiada wiedzę na temat rachunku całkowitego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.	MTR_K1_W01	C	A
Umiejętności	1	Student potrafi obliczać proste granice funkcji jednej zmiennej oraz sprawdzić ciągłość funkcji.	MTR_K1_U05	C	C E P
	2	Potrafi obliczać pochodną funkcji i rozumie jej interpretację geometryczną i fizyczną.	MTR_K1_U05	C	C E P
	3	Potrafi obliczyć całkę nieoznaczoną funkcji jednej zmiennej.	MTR_K1_U05	C	C E P
	4	Potrafi obliczyć całkę oznaczoną funkcji jednej zmiennej oraz zastosować ją do rozwiązywania problemów geometrycznych.	MTR_K1_U05	C	C E P
Kompetencje społeczne	1	Student w jeszcze większym stopniu rozumie potrzebę stałego dokształcania się w szczególności w zakresie metod matematyki współczesnej stosowanych w technice.	MTR_K1_K01	C	A
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie obserwacja aktywności na zajęciach, R-obszernie obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Ściegosz Hanna
Ćwiczenia	60	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	

Ćwiczenia	60
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	55
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Koziarska Anna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo i materiały konstrukcyjne		
Subject Title	Materials science and construction materials		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.3.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi analizować przedstawione zagadnienia i wyciągać wnioski
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się i gromadzenia wiedzy
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z budową materiałów, zjawiskami zachodzącymi w materiałach oraz właściwościami i zastosowaniem konstrukcyjnych materiałów metalowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Budowa materiałów, podstawowe wielkości charakteryzujące ich właściwości mechaniczne i strukturalne. Ogólna charakterystyka podstawowych materiałów konstrukcyjnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna podstawowe materiały inżynierskie ich własności i zastosowanie	MTR_K1_W10	W L	C
	2	Zna wpływ technologii na własności materiałów	MTR_K1_W10	W L	C
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie korzystać z materiałów źródłowych, baz danych, norm itp.	MTR_K1_U01	W L	C
	2	Potrafi formułować wnioski na podstawie metod eksperymentalnych	MTR_K1_U05	W L	C
Kompetencje społeczne	1	Rozumie konieczność dokończania się przez całe życie	MTR_K1_K01	W L	C
	2	Potrafi pracować indywidualnie oraz w grupie	MTR_K1_K04	W L	C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	15	dr hab. inż. Małecka Joanna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Mechanika płynów z elementami termodynamiki		
Subject Title	Fluid mechanics with elements of thermodynamics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	P

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	A.3.5.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych praw fizyki i mechaniki	
		2	Znajomość podstaw analizy matematycznej	
	Umiejętności	1	Umiejętność bilansowania sił, momentów masy, pędu i energii	
		2	Umiejętność rozwiązywania prostych całek i równań algebraicznych	
	Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy znaczenia działań inżynierskich	
		2	Umiejętność kreatywnej pracy zespołowej oraz indywidualnej	
Cele przedmiotu: Poznanie właściwości fizycznych, elementów statyki oraz ich ruchu płynów. Umiejętność pomiaru wybranych wielkości cieplno-przepływowych oraz doboru metodyki pomiaru. Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami termodynamicznymi.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Właściwości fizyczne płynów. Statyka, kinematyka, dynamika płynów. Nabycie umiejętności obliczania oporów przepływu i projektowania prostych układów przepływowych wraz z ich pomiarami. Podstawowe pojęcia z termodynamiki. Gaz doskonały. Bilanse termodynamiczne.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada usystematyzowaną i aktualną wiedzę z zakresu metrologii i pomiaru wielkości istotnych dla zakresu studiowanych zjawisk i procesów rzeczywistych	MTR_K1_W09	W C
	2	Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu ruchu ciepła i masy oraz rozumie zasady bilansowania procesów cieplnych i dyfuzyjnych	MTR_K1_W02	CL CHI
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane na ich podstawie wyniki oraz formułować wypływające stąd wnioski	MTR_K1_U05	CL CHI
	2	Potrafi identyfikować i formułować specyfikację zadania inżynierskiego oraz zastosować metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania zadań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień typowych dla studiowanego kierunku	MTR_K1_U05	CL CHI
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	MTR_K1_K01	WCL CHI
	2	Student rozumie pozatechniczne aspekty pozyskiwania energii.	MTR_K1_K02	WCL CHI

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Wydrych Jacek
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*		Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności

Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	17
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	9
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kłosok-Bazan Iwona

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Mechanizmy w systemach mechatronicznych		
Subject Title	Mechanisms in mechatronic systems		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	E.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe metody różniczkowania stosowane przy rozwiązywaniu zadań z kinematyki i dynamiki mechanizmów
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się zagadnień z kinematyki i dynamiki mechanizmów w systemach mechatronicznych
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami kinematyki i dynamiki mechanizmów stosowanych w systemach mechatronicznych oraz ich praktycznego zastosowania. Omówienie problemów struktur mechanizmów oraz ich analizy kinematycznej i dynamicznej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Program zajęć obejmuje zdobycie wiedzy w zakresie analizy kinematycznej i dynamicznej mechanizmów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę techniczną w zakresie działania kinematyki i dynamiki mechanizmów	MTR_K1_W01	W P	A B C D P
	2				
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań metody analityczne	MTR_K1_U05	W P	A B C D P
	2	Potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski z kinematyki i dynamiki mechanizmów	MTR_K1_U01	P	C D P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	MTR_K1_K04	W P	A B C D P
	2	Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej	MTR_K1_K02	W P	A B C D P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	prof. dr hab. inż. Rozumek Dariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne w analizie konstrukcji		
Subject Title	Numerical methods in structural analysis		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.1.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową znajomość teoretyczną z zakresu metody elementów skończonych	
		2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów	
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać komputer.	
		2	Potrafi rozpoznawać typowe elementy konstrukcyjne	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienia.	
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.	
3		Potrafi współpracować w grupie.		
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest opanowanie wykorzystania systemu komputerowego wspomagającego projektowanie oraz badania numeryczne opartego na podstawie Metody Elementów Skończonych oraz umiejętność rozwiązywania powierzonych zadań projektowych z wykorzystaniem metody elementów skończonych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe przekazywane podczas zajęć dotyczą zagadnień związanych z przygotowaniem obliczeń z wykorzystaniem metody elementów skończonych, Omówienie modeli materiałowych, sposobów tworzenia i modyfikacji siatki elementów skończonych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie stosowania metody elementów skończonych w tym wiedzę niezbędną do: modelowania i analizy układów mechanicznych	MTR_K1_W01	W L C D P
	2	Ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej z wykorzystaniem MES	MTR_K1_W05	W L C D P
	3	Zna metody rozwiązywania problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej	MTR_K1_W15	W L C D P
Umiejętności	1	Potrafi zastosować MES do rozwiązywania standardowych jak i nie standardowych problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej	MTR_K1_U05	L C D F P
	2	Potrafi przeprowadzić analiza rozwiązań uzyskanych MES oraz dokonać oceny ich wiarygodności	MTR_K1_U08	L C D F P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy racjonalnie gospodarując czasem, ma potrzebę ciągłego doskonalenia się	MTR_K1_K01	W L C D J P R
	2	Rozumie, że jest odpowiedzialny za jakość wykonanej pracy w kontekście bezpieczeństwa przyszłych użytkowników	MTR_K1_K03	W L C D J P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Owskiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	

Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Metrologia techniczna		
Subject Title	Technical metrology		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.7.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Matematyka, w zakresie algebry, analizy matematycznej i probablistyki.
		2	Fizyka w zakresie optyki.
		3	Elementarna wiedza w zakresie rysunku technicznego
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.
		2	Ma umiejętność samokształcenia się
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość konieczności uzupełniania wiedzy przez całe życie.
2		Potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role.	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami z metrologii i technik pomiarowych oraz podstawowych narzędzi pomiarowych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykład audytoryjny dotyczący podstawowych pojęć związanych z pomiarem, jednostkami miar, metod pomiarowych, działania przyrządów pomiarowych, oceną dokładności pomiarów. Obliczenia tolerancji i pasowań, analiza błędów i niepewności pomiarów. Opracowanie i prezentacja wyników pomiarów. Praktyczne zajęcia w laboratorium: pomiar za pomocą mikrometru, suwmiarki, średnicówki, pomiary kątów i stożków, pomiary chropowatości powierzchni.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma wiedzę w zakresie metrologii technicznej	MTR_K1_W09	W C	C I
	2	zna metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla budowy maszyn	MTR_K1_W09	W C	C
	3	zna metody obliczeniowe niezbędne do analizy wyników pomiaru	MTR_K1_W09	W C	C I
Umiejętności	1	potrafi stosować metody szacowania błędów pomiaru	MTR_K1_U01	C L	C H I
	2	potrafi planować i przeprowadzać pomiary i interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	MTR_K1_U01	L	H I J
Kompetencje społeczne	1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie	MTR_K1_K01	W C L	C H I J
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Bogdan-Chudy Marta
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28	
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2	
Dodatkowe godziny kontaktowe	0	
Łączny nakład pracy studenta	100	
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45	

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu		Miernictwo w mechatronice		
Subject Title		Metrology in mechatronics		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	D.7.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji systemów mechatronicznych	
		2		
	Umiejętności	1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studenta ze sposobami pomiaru parametrów energii elektrycznej w systemach mechatronicznych z wykorzystaniem informacji do oceny ich stanu. Poznanie nowoczesnych technik pomiarowych sygnałów analogowych i cyfrowych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza z metod pomiaru sygnałów analogowych i cyfrowych ze szczególnym uwzględnieniem pomiaru rezystancji, indukcji i pojemności. Student poznaje różne przyrządy i systemy pomiarowe oraz nabywa umiejętności filtracji sygnału.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę o stosowania technik pomiarowych	MTR_K1_W08	W	A
	2	Ma wiedzę do rozumienia pozatechnicznych aspektów pomiarów	MTR_K1_W12	W	A
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje odnośnie technik pomiarowych	MTR_K1_U01	W L	H P
	2	Potrafi dokonać krytycznej analizy rozwiązania technicznego	MTR_K1_U08	L	P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość rozwoju technik pomiarowych metod diagnostyki	MTR_K1_K01	W	H P
	2	Rozumie ważność działań zespołowych i definiować zadania	MTR_K1_K04	L	P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych		
Subject Title	Modeling and simulation of dynamic systems		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	F.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma elementarną wiedzę z matematyki dotyczącą rachunku różniczkowego i całkowego
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi budować proste schematy blokowe
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Prawidłowo identyfikuje problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera mechatronika
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z modelowaniem i symulacją komputerową obiektów opisanych równaniami różniczkowymi w układach dynamicznych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zagadnienia związane z systemami używanymi do analizy pracy układów dynamicznych. Rozwiązywanie równań różniczkowych metodami symulacyjnymi			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych i programów komputerowych wykorzystywanych w symulacjach i analizie równań różniczkowych	MTR_K1_W08	W C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi przygotować i przeprowadzić obliczenia symulacyjne równań różniczkowych.	MTR_K1_U09	L H P
	2			
Kompetencje społeczne	1	Wymienia informacje, dyskutuje i ocenia wyniki pracy w zakresie modelowania i symulacji i analizy równań różniczkowych opisujących układy dynamiczne	MTR_K1_K01	W L P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Robak Grzegorz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	13	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	25	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Napędy pojazdów i maszyn		
Subject Title	Vehicle and machines propulsion systems		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	E.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych
		2	
	Umiejętności	1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie się z działaniem, konstrukcją i projektowaniem napędów pojazdów i maszyn			

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Teoria napędów, Budowa i zasada działania różnych rodzajów napędów pojazdów i maszyn oraz ich elementów składowych, Analiza parametrów funkcjonowania napędów, Eksperymentalne wyznaczanie wybranych parametrów konstrukcyjnych lub operacyjnych napędów i ich podzespołów, Koncepcja i obliczanie parametrów działania układów napędowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy i działania napędów pojazdów i maszyn	MTR_K1_W07	W C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy i działania napędów pojazdów i maszyn	MTR_K1_U08	W L P C H L
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynieramechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska w aspekcie użytkowania napędów pojazdów i maszyn	MTR_K1_K02	W C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bieniek Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	

Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Niezawodność systemów mechatronicznych		
Subject Title	Reliability of mechatronic systems		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu statystyki.
		2	Ma wiedzę o stosowanych w urządzeniach przemysłowych podzespołach maszyn, urządzeń i algorytmach sterowania.
	Umiejętności	1	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania obiektów technicznych.
		2	Potrafi zastosować aparat analizy matematycznej do analizy danych serwisowych.
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.
		2	

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami teorii niezawodności, ze szczególnym uwzględnieniem mechatroniki.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Analiza charakterystyk funkcyjnych i liczbowych niezawodności. Przekształcanie charakterystyk w związku ze zmianą parametrów eksploatacji. Sposób realizacji: wykład w sali audytoryjnej lub z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma poszerzoną wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych.	MTR_K1_W07	W	C D
	2				
Umiejętności	1	Krytycznie analizuje i ocenia sposoby funkcjonowania rozwiązań mechatronicznych: urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usług.	MTR_K1_U07	W	C D
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących rozwoju techniki i związanych z tym zagrożeń	MTR_K1_K06	W	C D
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Blacha Łukasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Nowoczesne systemy pomiarowe		
Subject Title	Modern measuring systems		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy		polski		Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu		F.7.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Matematyka, w zakresie algebry, analizy matematycznej					
		2	Posiada podstawową wiedzę z rysunku technicznego					
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury					
		2						
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami					
		2	Umie analizować zadania przydzielone do realizacji					
Cele przedmiotu: Celem ogólnym przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych nowoczesnych technik pomiarowych, narzędzi i metod pomiarowych.								
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Podczas zajęć omawiane będą nowoczesne systemy pomiarowe maszyn i urządzeń.								
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie metrologii w budowie urządzeń i systemów mechatronicznych				MTR_K1_W09	W C L	C D H
	2							
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie				MTR_K1_U01	W C L	C D H
	2							
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób				MTR_K1_K01	W C L	C D H
	2	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów				MTR_K1_K07	W C L	C D H
Formy weryfikacji efektów uczenia się:								

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Żak Krzysztof
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Obsługa sieci komputerowych		
Subject Title	Computer network operation		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.9.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemu binarnego, decymalnego i heksadecymalnego
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi dokonywać konwersji liczb w dowolnej konfiguracji w systemach: binarnym, decymalnym i heksadecymalnym
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami budowy, działania, konfiguracji, eksploatacji i diagnostyki sieci komputerowych			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z budową, działaniem, konfiguracją, eksploatacją i diagnostyką sieci komputerowych. Student w ramach przedmiotu nabywa wiedzę i umiejętności w zakresie konfiguracji, eksploatacji i diagnostyki sieci komputerowych.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie działanie sieci komputerowych z uwzględnieniem wybranych urządzeń sieciowych	MTR_K1_W07	W L C D H I
	2	Zna i rozumie działanie wybranych protokołów sieciowych	MTR_K1_W07	W L C D H I
Umiejętności	1	Potrafi w podstawowym zakresie skonfigurować sieć komputerową zgodnie z zadaną specyfikacją	MTR_K1_U09	L H I
	2	Potrafi w podstawowym zakresie przeprowadzić diagnostykę sieci komputerowej opartej o standard Ethernet oraz protokoły TCP/IP	MTR_K1_U04	L H I
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MTR_K1_K04	L I
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bursy Gerard
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Szmajda Mirosław

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej		
Subject Title	Protection of invention property		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	HS
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	brak
		2	
	Umiejętności	1	Chęć i umiejętność studiowania literatury
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Komunikatywność, praca w zespole.
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej. Ponadto celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności w zakresie korzystania z informacji patentowej i uregulowań prawnych dotyczących ochrony własności intelektualnej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej, zarówno w zakresie prawa autorskiego, jak i w przedmiotów ochrony własności przemysłowej. Student nabywa wiedzę dotyczącą wybranych elementów prawa chroniącego własność intelektualną. Potrafi korzystać z aktów prawnych i informacji Urzędu Patentowego, w zakresie dotyczącym rejestracji przedmiotów objętych ochroną własności intelektualnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna podstawy i rozumie pojęcia oraz zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	MTR_K1_W14	W C P
	2			
Umiejętności	1	-		
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia się	MTR_K1_K01	W C P
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej.	MTR_K1_K05	W C P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr Kuczuk Anna
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	

Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kłosok-Bazan Iwona

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Opracowanie dokumentacji technicznej		
Subject Title	Development of technical documentation		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.8.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego i metrologii
		2	Zna zasady projektowania elementów maszyn
	Umiejętności	1	Umiejętność posługiwania się oprogramowaniem inżynierskim typu CAD
		2	Umiejętność interpretacji założeń konstrukcyjnych
	Kompetencje społeczne	1	Prawidłowo identyfikuje dylematy związane z wykonywaniem zawodu
		2	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów ze standardami wymiarowania i tolerowania geometrycznego

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Omówienie tolerancji geometrycznych i zasad ich używania. Tworzenie dokumentacji technicznej wybranych zespołów maszynowych

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna interpretacje oznaczeń zawartych w dokumentacji technicznej	MTR_K1_W04	W P	C
	2				
Umiejętności	1	Potrafi opracować dokumentację techniczną z wykorzystaniem metod komputerowych	MTR_K1_U04	P	C G
	2	Potrafi pozyskać informacje i odczytać dokumentację techniczną	MTR_K1_U01	P	C G
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej	MTR_K1_K05	W P	C G
	2	Potrafi zorganizować pracę zgodnie z procedurą projektowania i możliwościami wybranego oprogramowania	MTR_K1_K01	W P	C G

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	--

Wykład	15	dr hab. inż. Robak Grzegorz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Podstawy konstrukcji maszyn		
Subject Title	Fundamentals of machine design		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.2.1.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student musi posiadać podstawową wiedzę z zakresu obliczeń wytrzymałościowych prostych układów mechanicznych.	
		2	Student musi posiadać podstawową wiedzę z zakresu opracowania dokumentacji rysunkowej.	
	Umiejętności	1	Student musi posiadać umiejętność identyfikacji obciążeń.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	
		2		

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
 Wiadomości z zakresu projektowania połączeń mechanicznych oraz doboru elementów konstrukcji

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu projektowania podstawowych elementów budowy maszyn	MTR_K1_W05	W	A B
	2				
Umiejętności	1	Potrafi zaprojektować podstawowe elementy budowy maszyn	MTR_K1_U09	P	K L
	2				
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość o odpowiedzialności za projektowane przez siebie elementy	MTR_K1_K03	W P	A B
	2	Prawidłowo rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	MTR_K1_K07	W P	A B

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Kluger Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	30
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	2
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	26
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Podstawy programowania mikrokontrolerów

Subject Title		Basics of microcontroller programming		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.5.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik informatycznych	
		2		
	Umiejętności	1	Sprawnie posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do wykonywania zadań inżynierskich	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika i menedżera, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska.	
		2	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej i menedżerskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska.	
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z wybranymi językami programowania, środowiskiem programistycznym oraz programowaniem wybranych mikrokontrolerów.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu omawiane są wybrane języki programowania , środowiska programistyczne i sposoby programowania mikrokontrolerów. Omawiana jest struktura wewnętrzna mikrokontrolerów oraz obsługa przerwań wewnętrznych i peryferii.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie podstaw programowania mikrokontrolerów	MTR_K1_W01	W L C D H P R
	2	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji układów mikroprocesorowych	MTR_K1_W08	W L C D H P
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania systemów mikroprocesorowych	MTR_K1_U04	L H P R
	2	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zaprogramować proste urządzenie oparte na mikrokontrolerze	MTR_K1_U09	L H P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób z zakresu programowania układów mikroprocesorowych	MTR_K1_K01	W L C D H P
	2	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań podczas programowania systemów mikroprocesorowych	MTR_K1_K06	W L C D H P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Graba Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	

Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Pojazdy i maszyny autonomiczne		
Subject Title	Autonomous vehicles and machines		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	E.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu funkcjonowania, budowy, obsługi, systemów elektronicznych i układów sterowania.
		2	ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie projektowania lub wytwarzania układów monitorowania i sterowania pojazdów i maszyn
	Umiejętności	1	Sprawnie posługuje się metodami i programami komputerowymi przydatnymi przy realizacji podejmowanych działań inżynierskich
		2	ma umiejętności samokształcenia się
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych.
		2	Potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role.

Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do projektowania współczesnych maszyn przy wykorzystaniu oprogramowania wspomagającego projektowanie

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Zapoznanie studentów z wybranymi systemami transportu autonomicznego oraz czujnikami i systemami sterowania w pojazdach i maszynach autonomicznych. Przedstawienie założeń w systemach symulacyjnych które wspierają rozwój i testowanie samochodów autonomicznych. Omówienie algorytmów w systemach lokalizacji pojazdów i urządzeń autonomicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma szczegółową wiedzę z zakresu systemów tworzących samochód autonomiczny	MTR_K1_W05	W L	A H
	2	ma wiedzę dotyczącą zastosowań systemów wizyjnych i metod uczenia maszynowego w pojazdach autonomicznych	MTR_K1_W08	W L	A H
Umiejętności	1	Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinię.	MTR_K1_U01	L	H
	2	ma umiejętność integrowania danych z sensorów znajdujących się w pojazdach	MTR_K1_U04	L	H
Kompetencje społeczne	1	Rozumie, potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	MTR_K1_K01	L	J P
	2	Posiada gotowość do pracy w zespole i rozumie odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.	MTR_K1_K04	L	J P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Prażnowski Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)		
Subject Title	Thesis		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.14.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę w obszarze budowy, działania i programowania prostych systemów mechatronicznych.
		2	
	Umiejętności	1	Posiada umiejętności w obszarze budowy i programowania prostych systemów mechatronicznych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ogólne kompetencje nabyte w toku studiów na realizowanych wcześniej przedmiotach
		2	
<p>Cele przedmiotu: Podstawowym celem pracy dyplomowej jest sprawdzenie kompetencji uzyskanych podczas studiów. Nauczenie studenta metodyki poszukiwania materiałów źródłowych i prawidłowego korzystania z nich. Nauczenie studenta przygotowywania rozbudowanych raportów opisujących realizowane prace. Nauczenie sposobu redagowania tekstu technicznego a zwłaszcza przedstawienia w nim założeń, celu i metodologii dochodzenia do rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej.</p>			
<p>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykorzystanie i ewentualne poszerzenie wiedzy i nabytych umiejętności w odniesieniu do realizowanego projektu inżynierskiego.</p>			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę umożliwiającą przygotowanie projektu inżynierskiego w zakresie budowy i technologii wytwarzania urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W07	P K R
	2	Ma wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	MTR_K1_W14	P K R
Umiejętności	1	Dyplomant potrafi przeprowadzić analizę tematyki inżynierskiej pracy dyplomowej, a także wyszukać odpowiednie pozycje literatury i poddać je kierunkowej analizie.	MTR_K2_U01	P K R
	2	Umie analizować i oceniać prawidłowość zaproponowanych rozwiązań inżynierskich	MTR_K1_U08	P K R
Kompetencje społeczne	1	Dyplomant posiada i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	MTR_K2_K01	P K R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego i etycznego w kwestach zawodowych	MTR_K1_K05	P K R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza aktywności na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Bartoszuć Marian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	125
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)		
Subject Title	Thesis		
Liczba punktów ECTS	10	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	F.15.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę w obszarze budowy, działania i programowania prostych systemów mechatronicznych.
		2	
	Umiejętności	1	Posiada umiejętności w obszarze budowy i programowania prostych systemów mechatronicznych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ogólne kompetencje nabyte w toku studiów na realizowanych wcześniej przedmiotach
		2	

Cele przedmiotu: Podstawowym celem pracy dyplomowej jest sprawdzenie kompetencji uzyskanych podczas studiów. Nauczenie studenta metodyki poszukiwania materiałów źródłowych i prawidłowego korzystania z nich. Nauczenie studenta przygotowywania rozbudowanych raportów opisujących realizowane prace. Nauczenie sposobu redagowania tekstu technicznego a zwłaszcza przedstawienia w nim założeń, celu i metodologii dochodzenia do rozwiązania problemu postawionego w pracy dyplomowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykorzystanie i ewentualne poszerzenie wiedzy i nabytych umiejętności w odniesieniu do realizowanego projektu inżynierskiego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę umożliwiającą przeprowadzenie niezbędnych obliczeń niezbędnych przy projektowaniu urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W05	P	K R
	2	Wykorzystuje niezbędną wiedzę do przeprowadzenia analiz ekonomicznych dotyczących projektu inżynierskiego	MTR_K1_W12	P	K R
Umiejętności	1	Dyplomant potrafi przeprowadzić analizę tematyki inżynierskiej pracy dyplomowej, a także wyszukać odpowiednie pozycje literatury i poddać je kierunkowej analizie.	MTR_K2_U01	P	K R
	2	Umie uwzględniać aspekty ekonomiczne w tworzonych projektach inżynierskich	MTR_K1_U07	P	K R
Kompetencje społeczne	1	Dyplomant posiada i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	MTR_K2_K01	P	K R
	2	Potrafi przekazywać nabytą wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_K07	P	K R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Bartoszek Marian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
-----------------------	--

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	250
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	250
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Szósty

Nazwa przedmiotu		Praca przejściowa		
Subject Title		Interim project		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	E.11.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma poszerzoną wiedzę z mechatroniki umożliwiającą rozwiązywanie problemów w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji układów mechatronicznych	
		2		
	Umiejętności	1	sprawnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	
		2	potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji	
	Kompetencje społeczne	1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej	
		2		
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do planowania i realizacji zadań w ramach przyszłej pracy dyplomowej.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wymagania stawiane pracom projektowym (dyplomowym), narzędzia wspomagające, realizacja i prezentacja prac studentów.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	ma wiedzę odnośnie struktury i wymogów stawianym dokumentacji projektu	MTR_K1_W01	P	L
	2	ma wiedzę w zakresie podstawowych metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań projektowych	MTR_K1_W07	P	L
Umiejętności	1	potrafi wykorzystywać z dużą wprawą literaturę oraz bazy danych pomocnych przy realizacji zadań i projektowych	MTR_K1_U08	P	L
	2	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	MTR_K1_U05	P	L
Kompetencje społeczne	1	rozumie społeczną rolę inżyniera oraz tworzy rzetelną i wiarygodną informację nt. prowadzonych działań projektowych	MTR_K1_K07	P	L
	2	ma świadomość poszanowania prawa własności przy stosowaniu materiałów źródłowych i stosowania się do zasad etyki zawodu	MTR_K1_K05	P	L

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernie aktywności na zajęciach, R-obszernie systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	30	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa		
Subject Title	Apprenticeship		
Liczba punktów ECTS	6	Typ przedmiotu	W-PR
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	G.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę w obszarze budowy, działania i programowania prostych systemów mechatronicznych.
		2	
	Umiejętności	1	Posiada umiejętności w obszarze budowy i programowania prostych systemów mechatronicznych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie znaczenie współpracy w grupie, poszanowanie zasad etyki zawodowej
		2	

Cele przedmiotu: Celem praktyki jest zapoznanie się ze sposobem funkcjonowania oraz profilem działalności przedsiębiorstwa (instytucji) w zakresie rozwiązywania problemów technicznych oraz projektowania i wytwarzania urządzeń i systemów mechatronicznych. Zakres praktyki obejmuje zapoznanie się z zagadnieniami projektowo-konstrukcyjnymi oraz warunkami eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych stosowanych współcześnie w przemyśle.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wykorzystanie i ewentualne poszerzenie wiedzy i nabytych umiejętności w odniesieniu do praktycznej realizacji zadań inżyniera mechatronika.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą budowy i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W07	P	H R
	2	Wie jak funkcjonują urządzenia i systemy mechatroniczne	MTR_K1_W11	P	H R
Umiejętności	1	Potrafi uwzględniać aspekt ekonomiczny przy projektowaniu układów mechatronicznych	MTR_K1_U07	P	H R
	2	Posługuje się różnymi technikami komunikacji	MTR_K1_U10	P	H R
Kompetencje społeczne	1	Dąży do ciągłego rozwoju i podnoszenia kwalifikacji	MTR_K1_K01	P	H R
	2	Jest kreatywny w zagadnieniach inżynierskich	MTR_K1_K06	P	H R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Bartoszek Marian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	160	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	160
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	160
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	160

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Programowanie graficzne w systemach mechatronicznych

Subject Title		Graphical programming in mechatronic systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.1.5.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma elementarną wiedzę w zakresie obsługi systemów komputerowych	
		2	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie mechatroniki	
	Umiejętności	1	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie	
		2	potrafi współpracować i działać w grupie	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do korzystania z nowoczesnych systemów programowania zagadnień kontrolno-pomiarowych w odniesieniu do systemów mechatronicznych.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Wirtualne przyrządy kontrolno-pomiarowe, wykorzystanie środowiska do graficznego programowania strukturalnego: obliczenia i przetwarzanie danych, komunikacja i obsługa układów pomiarowych, monitorowanie i sterowanie pracą napędów				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma wiedzę w zakresie obsługi środowisk programowania graficznego i ich stosowana do monitorowania i sterowania urządzeń mechatronicznych	MTR_K1_W15	W L C H
	2	ma wiedzę w zakresie układów pomiarowych do monitorowania i sterowania urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W07	L M
Umiejętności	1	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	MTR_K1_U04	W L C M
	2	potrafi posługiwać się komputerowymi metodami przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki	MTR_K1_U05	W L C M
	3	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	MTR_K1_U09	W L C M
Kompetencje społeczne	1	umie analizować zadania, przydzielone do realizacji, pod kątem określenia priorytetów, służących maksymalnej efektywności wykonania zadania, oraz wszechstronnych skutków jego realizacji	MTR_K1_K02	W L M
	2	potrafi wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	MTR_K1_K06	W L M

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	33
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Programowanie sterowników		
Subject Title	The programming of controllers		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.6.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i podstaw sterowania
		2	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości geometrycznych i elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu
	Umiejętności	1	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu mechatroniki
		2	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
	Kompetencje społeczne	1	rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska
		2	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do osiągnięcia wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu budowy programowania sterowników

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przedmiot ma pozwolić na opanowanie wiedzy z zakresu przygotowania algorytmów i programowania sterowników, a także opanowanie umiejętności obsługi sterowników wolno programowalnych oraz zabudowanych w układach automatyki. Ważną kwestią jest opanowanie przez studentów pracy w zespole podczas czynności obsługowych tych sterowników oraz posiadanie świadomości ich wpływu na procesy automatyki.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	ma wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy, programowania i bezpiecznego użytkowania sterowników	MTR_K1_W13	L	H I
	2	ma wiedzę w zakresie podstawowym o trendach rozwojowych w zakresie, projektowania, wytwarzania, budowy sterowników	MTR_K1_W09	W	C D
Umiejętności	1	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związanych z programowaniem sterowników przemysłowych	MTR_K1_U06	W	C D
	2	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować prosty system sterujący używając właściwych metod, technik i narzędzi	MTR_K1_U09	L	H I
Kompetencje społeczne	1	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach programowania aplikacji sterujących, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	MTR_K1_K03	W L	C D P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Mamala Jarosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	

Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Programowanie strukturalne		
Subject Title	Structural programming		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	B.5.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę z informatyki
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać komputer
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się
		2	Potrafi myśleć samodzielnie

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnego oprogramowania do obliczeń i symulacji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe z zakresu wykorzystywania narzędzi obliczeniowych i programowych do tworzenia prostych programów inżynierskich. Omówienie typów danych, podstawowych struktur logicznych i rodzajów operatorów, typów i rodzajów instrukcji warunkowych. Omówienie poleceń graficznych na potrzeby prezentacji wyników.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie podstawowym z analizy sygnałów	MTR_K1_W06	W	A P
	2	Zna podstawy programowania	MTR_K1_W06	W	A P
Umiejętności	1	Potrafi rozwiązać układ o dowolnej liczbie równań liniowych	MTR_K1_U08	L	C G P
	2	Potrafi wyznaczyć podstawowe parametry statystyczne sygnału	MTR_K1_U09	L	C G P
	3	Potrafi tworzyć algorytmy do analizy problemów inżynierskich	MTR_K1_U09	L	C G P
Kompetencje społeczne	1	Potrafi dyskutować nad rozwiązaniem problemu inżynierskiego	MTR_K1_K04	W L	A C G P
	2	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	MTR_K1_K05	W	A C G P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Owskiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	31
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot humanistyczny I		
Subject Title	Humanistic and social subject I		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-HS

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	C.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1		
		2		
	Umiejętności	1	Umiejętność analizy poruszanych tematów.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1		
		2		

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z wybranych zagadnień humanistycznych lub społecznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przedmiot humanistyczny lub społeczny wybierany z bazy wydziałowej lub uczelnianej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę z wybranych zagadnień humanistycznych lub społecznych	MTR_K1_W12	W	C D
	2				
Umiejętności	1	Potrafi podjąć działania w zakresie prowadzenia i podstawowej oceny ekonomicznej działalności mikroprzedsiębiorstwa.	MTR_K1_U07	W	C D
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera w odniesieniu do znaczenia wpływu rozwoju nauki i techniki na otoczenie człowieka.	MTR_K1_K02	W	C
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot humanistyczny II		
Subject Title	Humanistic and social subject II		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	W-HS

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	C.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1		
		2		
	Umiejętności	1	Umiejętność analizy poruszanych tematów	
		2		
	Kompetencje społeczne	1		
		2		

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z wybranych zagadnień humanistycznych lub społecznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Przedmiot humanistyczny lub społeczny wybierany z bazy wydziałowej lub uczelnianej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę z wybranych zagadnień humanistycznych lub społecznych	MTR_K1_W12	W	C D
	2				
Umiejętności	1	Potrafi kreować rozwiązania i organizować prace projektowe oraz komunikować się w tym zakresie w pracach zespołowych.	MTR_K1_U10	W	C D
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera w odniesieniu do wpływu na człowieka i jego otoczenie.	MTR_K1_K02	W	C
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	45
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Przemysłowe magistrale danych		
Subject Title	The industrial bus connections of the data		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.9.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i podstaw sterowania	
		2	ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, eksploatacji maszyn i urządzeń mechatronicznych	
	Umiejętności	1	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu mechatroniki	
		2	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	
	Kompetencje społeczne	1	rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska	
		2	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do osiągnięcia wiedzy teoretycznej i praktycznej zakresu przemysłowych magistrali danych i komunikacji sterowników w sieci pokładowej pojazdu i maszyn				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Poznanie wiedzy i zagadnień opisujących protokół transmisji danych na magistrali danych w pojazdach i maszynach. Opanowanie wiedzy w zakresie architektury, protokołu transmisji, komunikatów błędów a także możliwości rozbudowy magistrali danych. Wykorzystanie umiejętności i wiedzy w zakresie możliwości podłączenia się do magistrali urządzeniami zewnętrznymi oraz wykonanie transmisji danych. Opanowanie kompetencji pozwalającej na konfigurowanie bezpiecznych magistrali danych.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu komunikacji, przesyłania danych, diagnozowania i bezpiecznego użytkownika przemysłowych magistrali danych	MTR_K1_W07	W L C D H I P
	2			
Umiejętności	1	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji przemysłowych magistrali danych	MTR_K1_U08	L H P
	2			
Kompetencje społeczne	1	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób związanych z działaniem przemysłowych magistrali danych	MTR_K1_K03	L H P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	prof. dr hab. inż. Mamala Jarosław
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Rachunek różniczkowy i całkowy w zastosowaniach		
Subject Title	Differential and integral calculus in applications		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	A.1.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych zagadnień matematyki: algebry liniowej, geometrii analitycznej, geometrii, elementów rachunku macierzowego
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność analizy i efektywnie rozwiązywania zadania z zakresu matematyki, fizyki.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Posiada świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej, potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia.
		2	Potrafić analizować i efektywnie realizować zadania z zakresu matematyki i fizyki.

Cele przedmiotu: Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym oraz całkowym funkcji jednej i wielu zmiennych, zapoznanie z metodami formułowania zagadnień prowadzących do równań różniczkowych ze szczególnym uwzględnieniem aspektów praktycznych w obszarze rozwiązywania tych równań.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Rachunek różniczkowy i całkowym funkcji jednej i wielu zmiennych, Równania różniczkowe zwyczajne - metody rozwiązywania

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada ogólną wiedzę na temat rachunku różniczkowego i całkowego	MTR_K1_W01	C	F G
	2	Zna zasady i metody rozwiązywania problemów prowadzących do zastosowania pochodnych i całek	MTR_K1_W01	C	F G
Umiejętności	1	Potrafi dostrzec problem matematyczny i znaleźć adekwatną metodę jego rozwiązania	MTR_K1_U01	C	F G
	2	Potrafi znaleźć rozwiązania problemu technicznego wykorzystując metody matematyczne	MTR_K1_U09	C	F G
Kompetencje społeczne	1	Potrafi zaprezentować wyniki obliczeń na forum publicznym.	MTR_K1_K06	C	F G
	2	Potrafi krytycznie weryfikować wiedzę wykorzystując dostępne źródła.	MTR_K1_K01	C	F G

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Lachowicz Cyprian
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty
Nazwa przedmiotu	Robotyka z teorią sterowania

Subject Title		Robotics with control theory		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.6.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Analiza matematyczna (różniczkowanie, całkowanie, sygnałów ciągłych i dyskretnych; dodawanie, spłot, mnożenie sygnałów, fn modulo);	
		2	Mechanika (statyka i dynamika - bilans sił, kinematyka i dynamika ruchu punktu elementu mechanizmu maszyny; jego przyspieszenie i prędkość)	
		3	Fizyka (właściwości ciał stałych, gazów i cieczy - opory ruchu w ośrodku gazowym i cieczy) prawa dynamiki Newtona, tarcie, przyspieszenie, prędkość.	
		4	Wytrzymałość materiałów (naprężenia, obciążenia, naprężeni dopuszczalne, właściwości stopów Fe, Al, tworzyw sztucznych, gumy, przemiany alotropowe)	
		5	Elektrotechnika (zastosowanie prawa Ohma, właściwości pasywnych elementów elektronicznych, tranzystor bipolarny, tranzystor polowy, przekaźnik)	
		6	Podstawy konstrukcji maszyn (Przekładnie pośrednie i bezpośrednie, przełożenie dynamiczne i kinematyczne, łożyskowanie, sprzęgła, bezwładności)	
	Umiejętności	1	Różniczkowanie i całkowanie funkcji ciągłych i dyskretnych, mnożenie i dodawanie sygnałów/funkcji	
		2	Obliczanie naprężeń w materiale, wyznaczanie naprężeń dopuszczalnych, obliczanie przekrojów i dobór materiałów konstr. z warunków wytrzymałościowych	
		3	Sporządzanie bilansu sił dla punktu materialnego w ruchu postępowym. Obliczania $a(t)$ i $v(t)$ dla punktu w ruchu wymuszonym $F(t)$.	
		4	Znajomość układu równowagi dla podstawowych stopów, wiedza o przemianach alotropowych i ich konsekwencjach	
		5	Obliczanie spadków napięć na elementach pasywnych dla układów DC, znajomość charakterystyk silnika PMDC	
		6	Prawidłowe stosowanie podpór, łożysk, przekładni i napędów w maszynach i pojazdach zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi i eksploatacyjnymi.	
	Kompetencje społeczne	1	Umiejętność pracy w zespole. Jasna komunikacja	
		2	Formułowanie zwięzłych wniosków Analiza interakcji ludzkiej z maszyną	

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z podstawami automatyzacji i robotyzacji produkcji. Omówienie wpływu systemów automatyki i robotyki na charakterystyki konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń Wyjaśnienie znaczenie automatyki robotyzacji w przemyśle w kontekście jakości, produkcji energochłonności, ekonomiczności i w zarządzaniu produkcją.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Systemy automatyki i robotyki - podstawowe funkcje, konstrukcje i cele działania. Rola sterowania oraz sterowania programowego dla automatyki i robotyki w sposobach projektowania maszyn i urządzeń. Wpływ automatyki i robotyki - na jakość produkcji, jej energochłonność i wskaźniki ekonomiczne. Rola automatyki i robotyki w zapewnieniu elastyczności produkcji. Integracja systemów w ramach przedsiębiorstwa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie niezbędnym do modelowania i analizy układów kinematycznych	MTR_K1_W01	W L A I P
	2	Ma wiedzę w zakresie fizyki i dynamiki ruchu	MTR_K1_W02	W L A I P
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z dokumentacji technicznej	MTR_K1_U01	W L A I P
	2	Potrafi wykorzystać metody analityczne, projektowania ruchów robotów i manipulatorów	MTR_K1_U05	L I P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z bezpieczeństwem pracowników pracujących na jego układach automatyki	MTR_K1_K03	L P
	2	Wykazuje się determinizmem w działaniu związanym z stosowaniem robotów	MTR_K1_K06	L I P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Broł Sebastian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe I		
Subject Title	Diploma seminar I		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.12.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu studiowanego kursu.
		2	
	Umiejętności	1	Umie streścić i przedstawić posiadaną wiedzę.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Swoją postawą powinien prezentować osobę mogącą podejmować decyzje dotyczące zadań z obszaru techniki i merytorycznie podejmować dyskusje w tym temacie.
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do podejścia do egzaminu dyplomowego. Raportowanie z postępów pisania pracy dyplomowej. Powtórzenie wiedzy zdobyte podczas studiów i przygotowanie się do odpowiedzi na pytania egzaminacyjne.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zapoznanie się z elementami obrony pracy dyplomowej i zestawem pytań w ramach egzaminu dyplomowego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu niezbędnego do podejścia do egzaminu dyplomowego.	MTR_K1_W02	S	I J N O
	2				
Umiejętności	1	Ma umiejętność samokształcenia się	MTR_K1_U02	S	I J N O
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów	MTR_K1_K07	S	I J N O
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszerniejsza aktywność na zajęciach, R-obszerniejsza systematyczność.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	0	prof. dr hab. inż. Nieśłony Adam
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe II		
Subject Title	Diploma seminar II		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy		polski		Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu		F.13.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza		1	Posiada wiedzę z zakresu studiowanego kursu.				
			2					
	Umiejętności		1	Umie streścić i przedstawić posiadaną wiedzę.				
			2					
	Kompetencje społeczne		1	Swoją postawą powinien prezentować osobę mogącą podejmować decyzje dotyczące zadań z obszaru techniki i merytorycznie podejmować dyskusje w tym temacie.				
			2					
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do podejścia do egzaminu dyplomowego. Raportowanie z postępów pisania pracy dyplomowej. Powtórzenie wiedzy zdobyte podczas studiów i przygotowanie się do odpowiedzi na pytania egzaminacyjne.								
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zapoznanie się z elementami obrony pracy dyplomowej i zestawem pytań w ramach egzaminu dyplomowego.								
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu niezbędnego do podejścia do egzaminu dyplomowego.				MTR_K1_W02	S	I J N O
	2							
Umiejętności	1	Ma umiejętność samokształcenia się				MTR_K1_U02	S	I J N O
	2							
Kompetencje społeczne	1	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów				MTR_K1_K07	S	I J N O
	2							
Formy weryfikacji efektów uczenia się: A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.								
Godziny w planie studiów								

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	prof. dr hab. inż. Niesłony Adam
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	15	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Drugi
Nazwa przedmiotu	Sensoryka i adaptronika

Subject Title		Sensorics and adaptronics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.1.6.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki, matematyki na poziomie szkoły ponadpodstawowej.	
		2	Ma wiedzę w zakresie matematyki, umożliwiającą analizę i interpretację podstawowych zależności matematycznych i funkcji	
	Umiejętności	1	Potrafi dokonać analizy prostych problemów natury fizycznej związanych z zasadą działania sensorów do ich rozwiązania aparatu matematycznego	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać indywidualnie oraz pracować w grupie	
		2		
Cele przedmiotu: Poznanie podstawowych pojęć i parametrów różnych rodzajów sensorów oraz ich zastosowania w systemach mechatronicznych				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Podstawowe pojęcia z zakresu sensoryki, budowa i zasada funkcjonowania wybranych sensorów, ich parametry oraz zastosowanie w systemach mechatronicznych				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, a w szczególności sensoryki wykorzystywanej w systemach mechatronicznych	MTR_K1_W07	W C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody eksperymentalne w szczególności w zakresie sensoryki.	MTR_K1_U05	L H
	2			
Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska	MTR_K1_K02	W C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Bieniek Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	5	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Statyka		
Subject Title	Statics		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	A.3.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	P
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę z matematyki z zakresu rachunku wektorowego i analizy matematycznej
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi zastosować metody analityczne
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się
		2	Potrafi samodzielnie myśleć

Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z prawami mechaniki i ich zastosowaniem do rozwiązywania problemów technicznych.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu:
Zagadnienia ze statyki

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna elementarne pojęcia w mechanice oraz najważniejsze równania równowagi statyki.	MTR_K1_W01	W C A C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi zastosować najważniejsze równania równowagi statyki i rozwiązywać typowe konstrukcje inżynierskie w warunkach obciążeń statycznych.	MTR_K1_U05	W C A C
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacji oraz krytycznie je analizować	MTR_K1_K01	W C P
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Marciniak Zbigniew
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0

Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Statystyka inżynierska		
Subject Title	Engineering statistics		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	A.1.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Znajomość podstawowych zagadnień matematyki: algebry
		2	
	Umiejętności	1	Umiejętność analizy i efektywnie rozwiązywania zadania z zakresu matematyki, fizyki.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Posiada świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej, potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia.
		2	Potrafić analizować i efektywnie realizować zadania z zakresu matematyki i fizyki.

Cele przedmiotu: Zapoznanie z podstawami rachunku prawdopodobieństwa oraz wykorzystaniem metod statystycznych w technice

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka - budowa modeli ,wnioskowanie

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada ogólną wiedzę na temat statystyki inżynierskiej	MTR_K1_W01	C	G H
	2	Zna zasady i metody rozwiązywania problemów prowadzących do zastosowania metod statystycznych	MTR_K1_W01	C	G H
Umiejętności	1	Potrafi dostrzec problem matematyczny i znaleźć adekwatną metodę jego rozwiązania	MTR_K1_U01	C	G H
	2	Potrafi wykonać analizę statystyczną otrzymanych wyników badań	MTR_K1_U09	C	G H
Kompetencje społeczne	1	Potrafi zaprezentować wyniki obliczeń na forum publicznym.	MTR_K1_K06	C	G H
	2	Potrafi krytycznie weryfikować wiedzę wykorzystując dostępne źródła.	MTR_K1_K01	C	G H

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr hab. inż. Lachowicz Cyprian
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Sterowniki i cyfrowe układy sterowania		
Subject Title	Controllers and digital control systems		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	D.6.6.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z podstaw elektroniki, informatyki automatyki i teorii sterowania.
		2	
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność programowania i konstruowania prostych obwodów elektronicznych.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Posiada potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.
		2	

Cele przedmiotu: Poszerzenie wiedzy studentów z zakresu szeroko pojętych cyfrowych układów sterowania

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Pojęcia podstawowe ze sterowników i cyfrowych układów sterowania. Sterowanie w maszynach i urządzeniach mechanicznych. Definicja różnych standardów przesyłu sygnału cyfrowego; podstawowe bramki i struktury układów cyfrowych. Budowa i działanie sterowników. Sensory i ich łączenie ze sterownikami. Sterowanie układami peryferyjnymi. Budowa i działanie mikrokontrolerów. Programowanie mikrokontrolerów; podstawowe języki programowania. Sterowanie logiczne, grupowe i sekwencyjne. Praktyczne rozwiązania sterowników.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki i automatyki pozwalającą na identyfikację obiektów układów sterowania	MTR_K1_W06	W C L	A H
	2	Ma wiedzę związaną jak zaprojektować i zbudować prosty sterownik	MTR_K1_W07	C L	H
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej i potrafi ją wykorzystać do analizy działania urządzeń mechatronicznych	MTR_K1_U01	C L	H
	2	Potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt lub system mechatroniczny oraz potrafi sprawdzić poprawność jego działania	MTR_K1_U09	C L	H
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość, że postęp w elektronice jest bardzo dynamiczny zatem istnieje konieczność ciągłego samokształcenia się	MTR_K1_K01	C L	H
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Bartoszek Marian
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty
Nazwa przedmiotu	Sterowniki przemysłowe PLC

Subject Title		Industrial PLC controllers		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Egzamin
Kod przedmiotu	D.6.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu matematyki i fizyki	
		2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki	
	Umiejętności	1	Potrafi odczytać schemat elektryczny	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie	
		2		
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z budową sterowników swobodnie programowalnych, oraz ich pracy w układach automatyki. Zapoznanie ze sposobami programowania sterowników PLC oraz nauka praktyczna ich programowania				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z budową, eksploatacją i programowaniem sterowników swobodnie programowalnych (PLC) wraz z systemami wizualizacji (HMI, SCADA, www). Student w ramach modułu nabywa wiedzę i umiejętności z zakresu programowania sterowników PLC oraz współpracującymi z nimi elementami wizualizacji procesu				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna i rozumie budowę i konfigurację sprzętową układów sterowania opartych o sterowniki PLC oraz elementy wizualizacji procesu	MTR_K1_W03	W L A B H I
	2	Zna i rozumie możliwości wykorzystania sterowników PLC i elementów SCADA/HMI w układach automatyki	MTR_K1_W03	W L A B H I
	3	Zna i rozumie zasady przygotowania aplikacji sterujących opartych o sterowniki PLC	MTR_K1_W06	W L A B H I
Umiejętności	1	Potrafi samodzielnie oraz w zespole zaprogramować sterownik PLC do wykonania zadania zgodnie z zadaną specyfikacją	MTR_K1_U09	L H I
	2	Potrafi samodzielnie oraz w zespole zaprogramować system wizualizacji współpracujący ze sterownikiem PLC	MTR_K1_U09	L H I
	3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i materiałów źródłowych w tym angielskojęzycznych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji	MTR_K1_U01	L H I
	4	Potrafi samodzielnie poszerzyć wiedzę na temat układów swobodnie programowalnych, sposobów ich programowania oraz standardowych rozwiązań stosowanych w przemyśle	MTR_K1_U02	L H I
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MTR_K1_K03	L I
	2	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z projektowaniem i programowaniem układów sterownia	MTR_K1_K02	L I

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	30	dr inż. Bursy Gerard
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Szmajda Mirosław

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Struktury mechatroniczne maszyn wytwórczych		
Subject Title	Mechatronics structures of manufacturing machines		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu		D.4.1.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawową wiedzę z technologicznych systemów wytwarzania			
		2				
	Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury			
		2				
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami			
		2	Umie analizować zadania przydzielone do realizacji			
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zastosowaniem mechatroniki w strukturach wytwórczych maszyn i urządzeń						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W trakcie zajęć prezentowane będą struktury mechatronice (budowa) nowoczesnych maszyn wytwórczych						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania		MTR_K1_W07	W L	C D H
	2	Ma wiedzę z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych		MTR_K1_W08	W L	C H
Umiejętności	1	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych		MTR_K1_U08	W L	C D H
	2					
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób		MTR_K1_K01	W L	C D H
	2	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych		MTR_K1_K06	L	H
Formy weryfikacji efektów uczenia się:						

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Żak Krzysztof
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	60
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia					
Specjalność						
Forma studiów	Studia stacjonarne					
Semestr studiów	Szósty					
Nazwa przedmiotu	Symulacja systemów mechatronicznych					
Subject Title	Simulation of mechatronic systems					
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu			W-K	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)			Egzamin	
Kod przedmiotu	F.1.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma elementarną wiedzę z matematyki dotyczącą rachunku różniczkowego i całkowego			
		2				
	Umiejętności	1	Potrafi budować proste schematy blokowe			
		2				
	Kompetencje społeczne	1	Prawidłowo identyfikuje problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera mechatronika			
		2				
Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami symulacji komputerowej w systemach mechatronicznych						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Zagadnienia związane z systemami używanymi do symulacji systemów mechatronicznych dla wybranych układów (np. silnik, elektro-zawór itp)						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma szczegółową wiedzę związaną z modelowaniem i symulacją systemów mechatronicznych		MTR_K1_W08	W L	C H
	2					
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystywać dostępne oprogramowanie do celów obliczeń symulacyjnych układów mechatronicznych		MTR_K1_U05	W L	H
	2					
Kompetencje społeczne	1	Wymienia informacje, dyskutuje i ocenia wyniki pracy w zakresie modelowania i symulacji układów mechatronicznych		MTR_K1_K05	L	P
	2					
Formy weryfikacji efektów uczenia się:						

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Robak Grzegorz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	13
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Systemy mechatroniczne w pojazdach		
Subject Title	Mechatronic systems at vehicles		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego,
		2	
	Umiejętności	1	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne
		2	
	Kompetencje społeczne	1	rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechatronika
		2	
Cele przedmiotu: Zapoznanie się z aktualnymi elementami systemów mechatronicznych stosowanych w pojazdach			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Budowa, działanie i projektowanie wybranych podzespołów systemów mechatronicznych pojazdów takich jak: elementy napędów pojazdów różnego rodzaju, układy zasilania jednostek napędowych, układy hamulcowe			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy i działania urządzeń mechatronicznych, w ramach systemów stosowanych w pojazdach	MTR_K1_W07	W C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, systemy w zakresie budowy i działania systemów mechatronicznych w pojazdach	MTR_K1_U08	W P C K
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska w odniesieniu do systemów mechatronicznych w pojazdach	MTR_K1_K03	W C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Bieniek Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Techniki CAD w grafice inżynierskiej		
Subject Title	CAD techniques in engineering graphics		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.2.4.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma szczegółową wiedzę z zakresu metod rzutowania złożonych obiektów przestrzennych
		2	Ma wiedzę z zakresu konstruowania rzutów obiektów przestrzennych na płaszczyźnie rysunku
		3	Zna metody wyznaczania relacji między obiektami przestrzennymi
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność rozwiązywania zadań ze stereometrii
		2	Ma praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań ze stereometrii w zakresie zapisu cech konstrukcyjnych obiektów
	Kompetencje społeczne	1	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga relacje między złożonymi obiektami przestrzennymi
		2	Potrafi utrwaląc i przekazać informacje o obiektach przestrzennych
		3	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z metodami modelowania parametrycznego z wykorzystaniem oprogramowania CAD 3D oraz tworzenia dokumentacji rysunkowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują wprowadzenie do posługiwania się oprogramowaniem CAD w praktyce. Modelowanie brył oraz złożzeń z wykorzystaniem tzw. "dobrych praktyk" oraz zachowaniem prawidłowej struktury zespołów. Tworzenie dokumentacji rysunkowej zgodnie z obowiązującymi standardami.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasady grafiki inżynierskiej niezbędne oraz tradycyjne narzędzia stosowane w opracowywaniu dokumentacji konstrukcyjnej	MTR_K1_W04	W L C F G I P R
	2	Zna bazowy zakres normalizacji i wymagań stawianych dokumentacji konstrukcyjnej	MTR_K1_W04	W L C F G I P R
Umiejętności	1	potrafi wykonać prosty model oraz rysunek techniczny elementu maszyny, mechanizmu i urządzenia z wykorzystaniem zasad normalizacji i baz danych	MTR_K1_U09	L C F G I P R
	2	potrafi formułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym	MTR_K1_U09	L C F G I P R
	3	potrafi interpretować rysunki techniczne	MTR_K1_U10	L C F G I P R
	4	potrafi porozumiewać się przy użyciu technik graficznych w środowisku zawodowym	MTR_K1_U10	L C F G I P R
Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	MTR_K1_K04	W L C F G I P R
	2	Ma świadomość ważności i odpowiedzialności działań	MTR_K1_K02	W L C F G I P R
	3	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy na temat dokumentacji technicznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób	MTR_K1_K01	W L C F G I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Kowalski Mateusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	33
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Czwarty		
Nazwa przedmiotu	Techniki pomiarowe i diagnostyka w mechatronice		
Subject Title	Measuring technique and diagnostics in mechatronics		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Egzamin
Kod przedmiotu	F.6.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i podstaw sterowania
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami informacyjnokomunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu mechatroniki
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultu
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do eksploatacji i monitorowania układów mechatronicznych oraz zapoznanie ich z układami samodiagnostyki i pomiarowymi

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza w zakresie diagnostyki urządzeń mechatronicznych i związanej z tym zagadnieniem techniką pomiarową. Student nabywa umiejętności w zakresie obsługi wybranych urządzeń pomiarowych stosowanych w mechatronice oraz wnioskowania diagnostycznego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie systemów pomiarowych i diagnostyki urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W10	W	A
	2	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych systemów mechatronicznych	MTR_K1_W12	W	A
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje dotyczące technik pomiarowych i diagnostyki	MTR_K1_U01	L	P
	2	Potrafi dokonać analizy ekonomicznej działań inżynierskich	MTR_K1_U07	L	P
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość rozwoju technik pomiarowych i metod diagnostycznych	MTR_K1_K01	L	H
	2	Rozumie społeczną rolę inżyniera	MTR_K1_K07	L	H

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	30	dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	30	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	23
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Techniki pozyskiwania energii		
Subject Title	Techniques for generating energy		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	W-K

Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu		F.5.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Dysponuje wiedzą, dotyczącą gospodarczego funkcjonowania społeczeństw.		
		2	Zna podstawowe informacje z zakresu geografii społecznej i gospodarczej kraju oraz świata.		
		3	Posiada wiedzę z zakresu fizyki i chemii.		
	Umiejętności	1	Posiada podstawowe umiejętności w zakresie oceny zjawisk gospodarczych i społecznych.		
		2	Potrafi pozyskiwać i analizować informacje, pochodzące z różnych źródeł.		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi zauważać w swoim otoczeniu skutki działalności człowieka w kontekście jej wpływu na środowisko.		
2		Rozumie znaczenie gospodarki energetycznej i jej wpływ na rozwój społeczeństw.			
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów technik pozyskiwania energii z uwzględnieniem aspektów mechatronicznych					
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu zostanie przekazana ogólna wiedza, związana z pozyskiwaniem różnych form energii. Wiedza zostanie wzbogacona o technologie produkcji ciepła i chłodu z wykorzystaniem źródeł konwencjonalnych i odnawialnych. Uzupełnieniem przekazanej wiedzy będzie omówienie możliwości oszczędzania energii. Przekazana wiedza szczególnie będzie ukierunkowana w stronę aspektów praktycznych, przydatnych w mechatronice.					
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę, związaną z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi technik pozyskiwania energii, także w ujęciu mechatronicznym.	MTR_K1_W07	W	C
	2				
Umiejętności	1				
	2				
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i wagę wyboru właściwych metod pozyskiwania wiedzy.	MTR_K1_K01	W	C
	2	Rozumie społeczną rolę inżyniera i potrzebę przekazywania społeczeństwu wiarygodnych informacji z obszaru, w którym działa.	MTR_K1_K07	W	C
Formy weryfikacji efektów uczenia się:					

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Szmolke Norbert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Hapanowicz Jerzy

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Techniki sterowania		
Subject Title	Control techniques		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	D.6.7.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i podstaw sterowania
		2	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości geometrycznych i elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu
	Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu mechatroniki
		2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska
		2	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do obsługi, projektowania i sterowania wybranymi systemami przemysłowymi.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu studenci poznają podstawy teorii sterowania, omówione zostaną sposoby sterowania wybranymi obiektami. W ramach przedmiotu omówione zostaną również elementy układów sterowania zasilane z różnych źródeł zasilania wykorzystywanych w przemyśle. Studenci poznają sposoby sterowania w różnych układach.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie działania układów sterowania	MTR_K1_W10	W C
	2	Zna pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej	MTR_K1_W12	W C
	3	Ma wiedzę odnośnie ochrony własności przemysłowej	MTR_K1_W14	W C
Umiejętności	1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury	MTR_K1_U01	P K M P R
	2	Ma umiejętność samokształcenia się w odpowiedzi na zapotrzebowanie	MTR_K1_U02	P K M
	3	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik przekazywania informacji	MTR_K1_U10	P K M
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska	MTR_K1_K03	P M P
	2	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	MTR_K1_K06	P M P
	3	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów	MTR_K1_K07	P L M P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr inż. Graba Mariusz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	15	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	15
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Augustynowicz Andrzej

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Techniki szybkiego wytwarzania		
Subject Title	Rapid manufacturing techniques		
Liczba punktów ECTS	4	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma wiedzę na temat projektowania CAD
		2	
	Umiejętności	1	potrafi stosować oprogramowanie CAD w procesie projektowania złożonych elementów
		2	potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury
	Kompetencje społeczne	1	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
		2	

Cele przedmiotu: Celem kursu jest wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności niezbędne do efektywnego wykorzystania technik szybkiego wytwarzania, w szczególności druku 3D, w celu realizacji złożonych projektów inżynierskich i artystycznych. Kurs ma na celu rozwijanie kompetencji w zakresie projektowania, analizy problemów technicznych oraz praktycznego stosowania nowoczesnych metod produkcji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Kurs koncentruje się na zasadach i praktycznym zastosowaniu technik szybkiego wytwarzania, w tym na głębokim zrozumieniu procesów druku 3D, takich jak FDM (Fused Deposition Modeling). Studenci uczą się projektować i realizować projekty z wykorzystaniem nowoczesnych technologii druku 3D, poznając przy tym potencjalne problemy i sposoby ich rozwiązywania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	MTR_K1_W14	W L	C P
	2	Ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w środowisku inżynierskim oraz zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechatronicznych	MTR_K1_W05	W L	C P
Umiejętności	1	Potrafi dokonywać krytycznych analiz problemów zachodzących podczas projektowania	MTR_K1_U08	W L	G P
	2	Samokształcenie się	MTR_K1_U02	W L	C P
Kompetencje społeczne	1	Rozumie zagrożenie związane z procesem projektowania i wywarzania	MTR_K1_K03	W L	C P
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Kurek Andrzej
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	100
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Piąty
Nazwa przedmiotu	Techniki wizyjne w układach pomiarowych

Subject Title		Vision techniques in measuring systems		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu		K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	D.7.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	zna metody, techniki i narzędzia stosowane dla rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla realizowanej specjalności	
		2		
	Umiejętności	1	posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do wykonywania zadań inżynierskich	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych	
		2	umie wszechstronnie analizować i efektywnie realizować przydzielone zadania	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technologii pomiarowych wykorzystujących analizę obrazu				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Struktura i konfiguracja systemu wizyjnego. Procedury i funkcje przetwarzania i analizy obrazów w odniesieniu do zagadnień pomiarów wielkości geometrycznych, identyfikacji obiektów w tym podstawy OCR.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie stosowania analizy obrazu w pomiarach i monitorowaniu.	MTR_K1_W09	W L G H
	2	Ma wiedzę w zakresie stosowania programów komputerowych do przetwarzania i analizy obrazów.	MTR_K1_W15	W L G H
Umiejętności	1	Ma przygotowanie do wykorzystania systemów wizyjnych w pracy w środowisku przemysłowym.	MTR_K1_U06	W L G H
	2	Potrafi opracować i zbudować prosty układ akwizycji i analizy obrazu do wykorzystania w układach kontrolno-pomiarowych systemów mechatronicznych.	MTR_K1_U09	W L G H
Kompetencje społeczne	1	Rozumie ważność współpracy w zespole przy integracji systemów analizy obrazu z elementami urządzeń mechatronicznych.	MTR_K1_K04	W L G H
	2	Wykazuje pomysłowość przy podejmowaniu działań w obszarze tworzenia algorytmów pozyskiwania danych i informacji z wykorzystaniem technik wizyjnych.	MTR_K1_K06	W L G H

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernia aktywności na zajęciach, R-obszernia systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	

Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Technologia maszyn		
Subject Title	Mechanical engineering		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.10.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	
		2	
	Umiejętności	1	
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość obszaru realizacji zadań.
		2	Umie określać obszary zastosowania wiedzy technicznej

Cele przedmiotu: Zdobyć wiedzę dotyczącą podstaw technologii dla elementów związanych z budową maszyn i urządzeń mechatronicznych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Technologia maszyn w ujęciu obróbki konwencjonalnej. Poznanie procesów realizowania obróbki ubytkowej podstawowymi narzędziami wraz z poznaniem materiałów narzędziowych oraz zakresu ich stosowania. Poznanie sposobu i efektów pracy obrabiarkami typu: tokarki, frezarki, przeciągarki, wiertarki, szlifierki itp.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu technologii wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_W08	W L C
	2			
Umiejętności	1	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_U08	L C
	2			
Kompetencje społeczne	1	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	MTR_K1_K06	W L C
	2			

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	15	dr hab. inż. Niestony Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Drugi		
Nazwa przedmiotu	Technologiczne systemy wytwarzania		
Subject Title	Technological system of manufacturing		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	W-K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	F.10.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	
		2	
	Umiejętności	1	
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami
		2	Umie analizować zadania przydzielone do realizacji

Cele przedmiotu: Poznanie wiedzy i umiejętności z zakresu technologicznych systemów wytwarzania.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Kryteria doboru i warunki efektywnego wykorzystania poszczególnych grup obrabiarek w zautomatyzowanej produkcji. Autonomiczne stacje obróbkowe. Elastyczne gniazda obróbkowe. Komputerowe sterowanie numeryczne CNC.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie technologicznych systemów wytwarzania związanych z urządzeniami i systemami mechatronicznymi	MTR_K1_W03	W L	A H
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technologicznymi systemami do realizacji zadań z zakresu wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych	MTR_K1_U04	W L	A H
	2				
Kompetencje społeczne	1	Wykazuje się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych	MTR_K1_K06	W L	A H
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	15	dr hab. inż. Niestony Piotr
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Małecka Joanna

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Technologie i urządzenia przemysłowe		
Subject Title	Technologies and industrial apparatus		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy		polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę	
Kod przedmiotu		D.1.8.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T	
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma wiedzę z podstaw mechaniki, mechaniki płynów i wytrzymałości materiałów w zakresie potrzebnym do rozumienia zasad działania i konstruowania urządzeń.			
		2				
	Umiejętności	1	Pozyskuje informacje z literatury oraz innych źródeł związanych z naukami technicznymi.			
		2				
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.			
		2				
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technologii i urządzeń przemysłowych.						
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach przedmiotu przekazywana jest wiedza dotycząca zagadnień związanych z przygotowaniem studentów do korzystania z nowoczesnych technologii i urządzeń przemysłowych. Nabywana wiedza pozwala na systemowe podejście do projektowania w celu zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa urządzeń realizujących procesy technologiczne oraz nabywania odpowiedzialności za ich niezawodną eksploatację.						
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę wymaganą dla rozumienia eksploatacji urządzeń mechatronicznych.		MTR_K1_W08	W	C G P
	2	Ma rozszerzoną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy urządzeń mechatronicznych, ich obsługi, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania.		MTR_K1_W07	W	C G P
Umiejętności	1					
	2					
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie. Potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób		MTR_K1_K01	W	C G P
	2	Rozumie ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki takich działań		MTR_K1_K04	W	C G P
Formy weryfikacji efektów uczenia się:						

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Czernek Krystian
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	18
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Hapanowicz Jerzy

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki

Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Trwałość eksploatacyjna maszyn		
Subject Title	Service lifetime of machines		
Liczba punktów ECTS	2	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	F.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Ma ugruntowaną podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów.
		2	
	Umiejętności	1	Ma umiejętność samokształcenia się.
		2	Umie posługiwać się metodami i programami komputerowymi przydatnymi przy realizacji podejmowanych działań inżynierskich.
	Kompetencje społeczne	1	Umie wszechstronnie analizować i efektywnie realizować przydzielone zadania.
		2	
Cele przedmiotu: Przygotowanie w zakresie analizy długości czasu eksploatacji elementów maszyn pracujących w różnych warunkach obciążeń zmiennych.			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Analiza charakterystyk zmęczeniowych oraz wpływu zmiany wariantu obciążenia na trwałość zmęczeniową. Sposób realizacji: wykład w sali audytoryjnej lub z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma praktyczną wiedzę dotyczącą trwałości elementów maszyn.	MTR_K1_W02	W C
	2	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą czynników wpływających na proces zmęczenia elementów maszyn.	MTR_K1_W08	W C F
Umiejętności	1	Ma dobre przygotowanie do analizy wpływu obciążenia i sposobu eksploatacji na trwałość zmęczeniową.	MTR_K1_U08	W C P
	2			
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej.	MTR_K1_K03	W C P
	2	Umie oszacować zagrożenie związane ze zmęczeniem konstrukcji.	MTR_K1_K06	W C P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr inż. Blacha Łukasz
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	20	

Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	50
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Pierwszy		
Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do mechatroniki		
Subject Title	Introduction to mechatronics		
Liczba punktów ECTS	5	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	D.1.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	ma wiedzę z matematyki niezbędną do opisu zjawisk zależnościami matematycznymi
		2	
	Umiejętności	1	pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł
		2	
	Kompetencje społeczne	1	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie
		2	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do właściwej oceny budowy urządzeń mechatronicznych, identyfikacji elementów składowych: obiektu sterowania, sensoryki, sterowania, członów wykonawczych. Wykształcenie umiejętności sporządzania i korzystania z charakterystyk elementów systemów mechatronicznych, analizy pracy układów regulacji.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Struktura systemu mechatronicznego: obiekt, sensoryka, sterowanie, człony wykonawcze. Pomiary i sygnały. Układy regulacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę potrzebną do zrozumienia zasady działania i opisu elementów wchodzących w skład systemu mechatronicznego	MTR_K1_W02	W C A C
	2	ma wiedzę w zakresie podstaw modelowania i analizy elementów układu regulacji	MTR_K1_W01	W C A C
	3	ma wiedzę w zakresie stosowania technik informatycznych przy analizie i ocenie pracy elementów systemu mechatronicznego	MTR_K1_W07	W A
Umiejętności	1	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty w obszarze aktywności, sensoryki i układów sterowania	MTR_K1_U08	W C A C
	2	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym	MTR_K1_U10	W C A C
Kompetencje społeczne	1	ma świadomość rozwoju techniki w dziedzinie mechatroniki i potrzeby uczenia się i kształcenia	MTR_K1_K01	W A
	2	ma świadomość szacunku i poszanowania pracy dla członków zespołu	MTR_K1_K05	C C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	30	dr hab. inż. Pawliczek Roland
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	36
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	4
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	45

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne		
Subject Title	Physical education		
Liczba punktów ECTS	0	Typ przedmiotu	W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie bez oceny
Kod przedmiotu	B.1.2.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych.
		2	Student zna rekreacyjne formy aktywności ruchowej.
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe elementy z zakresu techniki wybranej dyscypliny sportowej.
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	

Cele przedmiotu: Dbłość o zdrowie, utrwalanie aktywnych postaw wobec kultury fizycznej oraz kształcenie i doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie wybranej dyscypliny sportu lub różnych form rekreacji ruchowej.

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują pojęcia aktywności ruchowej i sportu oraz wybrane zagadnienia z zakresu metodyki nauczania elementów technicznych w wybranych dyscyplinach zespołowych i indywidualnych. Obejmują również zasady uczestnictwa w realizowanych dyscyplinach sportu i rekreacyjnej aktywności ruchowej oraz podstawy sędziowania.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student ma wiedzę dotyczącą etyki zawodowej, niezbędną do podejmowania decyzji moralnych, respektujących prawa człowieka, uwzględniających kategorie sprawiedliwości w życiu codziennym, sporcie i w rekreacji ruchowej.	C	R
	2			
Umiejętności	1	Student posiada umiejętność rozumienia i analizowania relacji międzyludzkich, w tym przyczyn i skutków sytuacji konfliktowych w miejscu pracy oraz potrafi zaproponować działania zapobiegawcze.	C	R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszerzania wiedzy, zna możliwości dalszego kształcenia się.	C	R
	2	Student potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	C	R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Tataruch Magdalena
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	30
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Woś Barbara

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne

Subject Title		Physical education		
Liczba punktów ECTS	0	Typ przedmiotu		W
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie bez oceny
Kod przedmiotu	B.1.1.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu dyscyplin sportowych indywidualnych i zespołowych.	
		2	Student zna rekreacyjne formy aktywności ruchowej.	
	Umiejętności	1	Potrafi wykonać podstawowe elementy z zakresu techniki wybranej dyscypliny sportowej.	
		2		
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.	
		2		
Cele przedmiotu: Dbłość o zdrowie, utrwalanie aktywnych postaw wobec kultury fizycznej oraz kształcenie i doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie wybranej dyscypliny sportu lub różnych form rekreacji ruchowej.				
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Treści programowe obejmują pojęcia aktywności ruchowej i sportu oraz wybrane zagadnienia z zakresu metodyki nauczania elementów technicznych w wybranych dyscyplinach zespołowych i indywidualnych. Obejmują również zasady uczestnictwa w realizowanych dyscyplinach sportu i rekreacyjnej aktywności ruchowej oraz podstawy sędziowania.				

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student ma wiedzę dotyczącą etyki zawodowej, niezbędną do podejmowania decyzji moralnych, respektujących prawa człowieka, uwzględniających kategorie sprawiedliwości w życiu codziennym, sporcie i w rekreacji ruchowe.		C R
	2			
Umiejętności	1	Student posiada umiejętność rozumienia i analizowania relacji międzyludzkich, w tym przyczyn i skutków sytuacji konfliktowych w miejscu pracy oraz potrafi zaproponować działania zapobiegawcze.		C R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, poszerzania wiedzy, zna możliwości dalszego kształcenia się.		C R
	2	Student potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		C R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R-obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Tataruch Magdalena
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	0
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	30
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr Woś Barbara

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów		
Subject Title	Strength of materials		
Liczba punktów ECTS	3	Typ przedmiotu	P
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	A.3.3.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	T
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada podstawowa wiedzę z matematyki i fizyki
		2	Posiada podstawową wiedzę z mechaniki ogólnej
	Umiejętności	1	Potrafi wyznaczyć reakcje w belce statycznie wyznaczalnej
		2	Potrafi rozwiązać układ równań liniowych
		3	Potrafi rozwiązać równanie kwadratowe
	Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę uczenia się
2		Potrafi myśleć samodzielnie	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do oceny wytrzymałości elementów konstrukcyjnych

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: Analiza typowych przypadków wytrzymałościowych: rozciąganie - ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia, koło Mohra. Środek ciężkości i momenty bezwładności figur płaskich. Hipotezy wytrzymałościowe.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna metody analizy wytrzymałościowej podstawowych elementów układów mechanicznych.	MTR_K1_W05	W C C E F I P
	2	Student potrafi omówić różne przypadki wytrzymałościowe	MTR_K1_W05	W C C E F I P
	3	Student potrafi zdefiniować środki ciężkości i momenty bezwładności figur płaskich	MTR_K1_W05	W C C E F I P
Umiejętności	1	Student potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe w różnych stanach obciążenia	MTR_K1_U05	W C C E F I P
	2	Student potrafi narysować koło Mohra dla różnych przypadków wytrzymałościowych	MTR_K1_U05	W C C E F I P
	3	Student potrafi dobrać wymiary elementu, własności mechaniczne materiału lub dopuszczalne obciążenia dla każdego z przypadków wytrzymałości prostej (rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie) z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa i wymaganej sztywności	MTR_K1_U05	W C C E F I P
Kompetencje społeczne	1	Umie wszechstronnie analizować i efektywnie realizować przydzielone zadania	MTR_K1_K03	W C C E F I P
	2	Potrafi pracować w zespole	MTR_K1_K04	W C C E F I
	3	Student ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	MTR_K1_K02	W C C E F I P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów

Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
-------------	---------------------------------	---

Wykład	15	dr hab. inż. Kurek Marta
Ćwiczenia	15	
Laboratorium	0	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Laboratorium	0
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	23
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	75
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Trzeci		
Nazwa przedmiotu	Zapis konstrukcji z wykorzystaniem CAD I		
Subject Title	Technical documentation with the use of CAD I		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy		polski		Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu		E.5.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania obiektów geometrycznych i prostych elementów maszyn					
		2						
	Umiejętności	1	Potrafi czytać rysunek techniczny					
		2						
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.					
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.					
3		Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienie.						
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych aplikacji inżynierskich do sporządzania dokumentacji technicznej. Zapoznanie studentów z pracą w programach inżynierskich do tworzenia dokumentacji oraz tworzenia reprezentacji 2D i 3D elementów maszyn oraz urządzeń								
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodyką projektowania w środowisku CAD. Zajęcia dotyczyć będą tworzenia modeli jednobryłowych, sposobu ich edycji oraz metod i narzędzi inżynierskich umożliwiających realizację modeli przestrzennych części maszyn								
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasady zapisu konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania CAD.				MTR_K1_W04	L	G I P R
	2							
Umiejętności	1	Potrafi odtworzyć dokumentację techniczną konstrukcji przy pomocy narzędzi wspomagających komputerowe projektowanie CAD.				MTR_K1_U04	L	G I P R
	2							
Kompetencje społeczne	1	Potrafi organizować pracę nad projektem zgodnie z logiką projektowania i możliwościami narzędzi.				MTR_K1_K06	L	G I P R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego.				MTR_K1_K07	L	G I P R
Formy weryfikacji efektów uczenia się: A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.								

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Owskiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia
Specjalność	
Forma studiów	Studia stacjonarne
Semestr studiów	Czwarty

Nazwa przedmiotu	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD II		
Subject Title	Technical documentation with the use of CAD II		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	E.6.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K Zaliczenie na ocenę N
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe techniki modelowania części w środowisku CAD
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi sprawnie posługiwać się narzędziem CAD
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.
3		Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienie.	
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych aplikacji inżynierskich do sporządzania dokumentacji technicznej. Zapoznanie studentów z pracą w programach inżynierskich do tworzenia dokumentacji oraz tworzenia reprezentacji 2D i 3D elementów maszyn oraz urządzeń			
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodyką projektowania w środowisku CAD. Zajęcia dotyczyć będą tworzenia modeli wielobryłowych, sposobu ich edycji oraz metod i narzędzi inżynierskich umożliwiających tworzenie powiązań geometrycznych i wymiarowych pomiędzy nimi			

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasady zapisu konstrukcji z wykorzystaniem oprogramowania CAD.	MTR_K1_W04	L	G I P R
	2	Zna zasadę działania zaawansowanych narzędzi oprogramowania CAD w celu przyspieszenia pracy.	MTR_K1_W04	L	G I P R
Umiejętności	1	Potrafi odwzorować przestrzenny model pojedynczej części maszynowej oraz całego zespołu maszynowego w środowisku CAD.	MTR_K1_U04	L	G I P R
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi organizować pracę nad projektem zgodnie z logiką projektowania i możliwościami narzędzi.	MTR_K1_K06	L	G I P R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego.	MTR_K1_K07	L	G I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Owskiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Przygotowanie do zajęć	0	
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10	

Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Piąty		
Nazwa przedmiotu	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD III		
Subject Title	Technical documentation with the use of CAD III		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	
Kod przedmiotu	E.7.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	K
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Zna podstawowe techniki projektowania CAD
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać komputerowe oprogramowanie inżynierskie
		2	
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.
3		Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienie.	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych aplikacji inżynierskich do sporządzania dokumentacji technicznej. Zapoznanie studentów z pracą w programach inżynierskich do tworzenia dokumentacji oraz tworzenia reprezentacji 2D i 3D elementów maszyn oraz urządzeń

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodyką projektowania w środowisku CAD. Zajęcia dotyczyć będą tworzenia modeli przestrzennych w oparciu o techniki projektowania przestrzennego konstrukcji cienkościennych (blachowych) oraz modelowania połączeń spawanych

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna metodologię tworzenia reprezentacji rysunkowej części maszyn	MTR_K1_W04	L G I P R
	2			
Umiejętności	1	Potrafi odtworzyć obiekt na podstawie dokumentacji oraz opracować dokumentację techniczną konstrukcji przy pomocy narzędzi wspomagających komputerowe projektowanie CAD.	MTR_K1_U04	L G I P R
	2			
Kompetencje społeczne	1	Potrafi organizować pracę nad projektem zgodnie z logiką projektowania i możliwościami narzędzi.	MTR_K1_K06	L G I P R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego.	MTR_K1_K07	L G I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen częściowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P- obserwacja aktywności na zajęciach, R- obserwacja systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Owskiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	
Nakład pracy studenta		
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	0	
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Szósty		
Nazwa przedmiotu	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD IV		
Subject Title	Technical documentation with the use of CAD IV		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	K
Język wykładowy	polski	Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)	Zaliczenie na ocenę
Kod przedmiotu	E.8.	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)	N

Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania obiektów geometrycznych i prostych elementów maszyn
		2	
	Umiejętności	1	Potrafi obsługiwać komputerowe oprogramowanie inżynierskie
		2	Potrafi zinterpretować oznaczenia zawarte na rysunku technicznym
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.
3		Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienie.	

Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych aplikacji inżynierskich do sporządzania dokumentacji technicznej. Zapoznanie studentów z pracą w programach inżynierskich do tworzenia dokumentacji oraz tworzenia reprezentacji 2D i 3D elementów maszyn oraz urządzeń

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodyką projektowania w środowisku CAD. Zajęcia dotyczyć będą tworzenia modeli przestrzennych w oparciu o wykorzystanie dedykowanych środowisk wspomagających - generatorów, w tym generatorów modelowania przekładni i wałów.

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasadę działania zaawansowanych narzędzi generacji elementów przeniesienia napędu.	MTR_K1_W04	L	G I P R
	2				
Umiejętności	1	Potrafi posługiwać się technikami generacji elementów konstrukcyjnych w komputerowym wspomaganie projektowania CAD.	MTR_K1_U04	L	G I P R
	2				
Kompetencje społeczne	1	Potrafi organizować pracę nad projektem zgodnie z logiką projektowania i możliwościami narzędzi.	MTR_K1_K06	L	G I P R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego.	MTR_K1_K07	L	G I P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stożenie naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)

Wykład	0	dr inż. Owiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof

Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek

Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Politechnika Opolska
Wydział Mechaniczny
Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów	Mechatronika		
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki		
Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia		
Specjalność			
Forma studiów	Studia stacjonarne		
Semestr studiów	Siódmy		
Nazwa przedmiotu	Zapis konstrukcji z zastosowaniem CAD V		
Subject Title	Technical documentation with the use of CAD V		
Liczba punktów ECTS	1	Typ przedmiotu	K

Język wykładowy		polski		Tryb zaliczenia przedmiotu (E/Z)		Zaliczenie na ocenę		
Kod przedmiotu		E.9.		Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi/ prakt. przygot. zawodowym (T/N)		N		
Oczekiwania wstępne w zakresie przedmiotu	Wiedza	1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania obiektów geometrycznych i prostych elementów maszyn					
		2	Zna zasady i normy rysunku technicznego					
	Umiejętności	1	Potrafi zinterpretować oznaczenia zawarte na rysunku technicznym.					
		2	Potrafi identyfikować typowe elementy maszyn					
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współpracować w grupie.					
		2	Prawidłowo formułuje pytania dotyczące omawianego zagadnienia.					
3		Potrafi logicznie rozwiązywać postawione zagadnienie.						
Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do korzystania z podstawowych aplikacji inżynierskich do sporządzania dokumentacji technicznej. Zapoznanie studentów z pracą w programach inżynierskich do tworzenia dokumentacji oraz tworzenia reprezentacji 2D i 3D elementów maszyn oraz urządzeń								
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu: W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodyką projektowania w środowisku CAD. Zajęcia dotyczyć będą tworzenia modeli przestrzennych wykorzystując technikę modelowania parametrycznego oraz tworzenia typoszeregów rozwiązań konstrukcyjnych obiektów mechanicznych.								
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów						Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Zna zasady tworzenia typoszeregów rozwiązań konstrukcyjnych.				MTR_K1_W04	L	G I P R
	2	Ma wiedzę w zakresie parametryzacji przy modelowaniu elementów konstrukcyjnych.				MTR_K1_W04	L	G I P R
Umiejętności	1	Potrafi wykorzystać narzędzia komputerowego wspomaganego projektowania CAD do budowy sparametryzowanych modeli elementów konstrukcyjnych.				MTR_K1_U04	L	G I P R
	2							
Kompetencje społeczne	1	Potrafi organizować pracę nad projektem zgodnie z logiką projektowania i możliwościami narzędzi.				MTR_K1_K06	L	G I P R
	2	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego.				MTR_K1_K07	L	G I P R
Formy weryfikacji efektów uczenia się:								

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obsługa aktywności na zajęciach, R-obsługa systematyczności.

Godziny w planie studiów		
Forma zajęć	Liczba godzin zajęć w semestrze	Opiekun (koordynator) przedmiotu (tytuł/stopień naukowy/ tytuł zawodowy, imię i nazwisko)
Wykład	0	dr inż. Owskiński Robert
Ćwiczenia	0	
Laboratorium	15	
Projekt	0	
Seminarium	0	

Nakład pracy studenta	
Rodzaje zajęć studenta*	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	0
Ćwiczenia	0
Laboratorium	15
Projekt	0
Seminarium	0
Przygotowanie do zajęć	0
Przygotowanie sprawozdania/referatu/ projektu/prezentacji	0
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	0
Dodatkowe godziny kontaktowe	0
Łączny nakład pracy studenta	25
Liczba godzin kontaktowych (z planu studiów)	15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

dr hab. inż. Kluger Krzysztof
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

