

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie w mechatronice
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia I-go stopnia
Profil	praktyczny
Forma studiów	Studia niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 5 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot specjalnościowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr inż. Wojciech Żeglicki
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Wojciech Żeglicki

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (zajęcia projektowe)	Liczba pkt. ECTS
5	9			9				9	3

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

- Wykład – zaliczenie bez oceny.
- Laboratoria – zaliczenie z oceną.
- Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student posiada wiedzę z zakresu rysunku technicznego, podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów. Posiada podstawowe umiejętności w zakresie obsługi oprogramowania CAD/CAM.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy z zasad oraz możliwości wykorzystania narzędzi informatycznych do wspomagania projektowania części oraz zespołów urządzeń mechatroniki
C2	Nabywanie umiejętności w zakresie stosowania komputerowych narzędzi wspomagających projektowanie systemów mechatronicznych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna środowiska inżynierskie do projektowania i modelowania części, urządzeń i systemów mechatroniki. Zna możliwości typowych narzędzi CAD stosowanych w projektowaniu systemów mechatronicznych, dobiera właściwe narzędzie, oprogramowanie do realizacji postawionego zadania.	K_W03
EK_02	Student zna zalety wspomagania jakości życia poprzez stosowanie systemów mechatronicznych, ale również zagrożenia i skutki uboczne produkcji, użytkowania i utylizacji systemów mechatronicznych. Zna wpływ urządzeń mechatronicznych na ludzi oraz środowisko.	K_W12
EK_03	Student potrafi sformułować problem techniczny, dobrać odpowiednie narzędzia, zintegrować swoją wiedzę z dziedzin wytrzymałości materiałów, mechaniki, elektroniki, informatyki i robotyki w celu zaprojektowania urządzenia lub systemu mechatronicznego. Potrafi określić cechy fizyczne i właściwości systemu mechatronicznego, dobrać odpowiednie oprogramowanie do zaprojektowania oraz analizy i symulacji kinematycznej oraz wytrzymałościowej mechanizmu, konstrukcji i systemu mechatronicznego.	K_U05
EK_04	Student potrafi pracować indywidualnie oraz w zespole przy realizacji postawionego mikro lub makro zadania projektowego – potrafi dotrzymać terminu realizacji, utrzymać założenia projektowe, budżetowe oraz wymogi konstrukcyjne.	K_U18
EK_05	Student potrafi ocenić i wybrać najbardziej adekwatne z przedstawianych różnych rozwiązań konstrukcyjnych, krytycznie przeanalizować zasadność wybranego rozwiązania, jego kosztorys, harmonogram prac, wpływ na środowisko.	K_K01

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Narzędzia komputerowego wspomaganie w mechatronice. Wspomaganie modelowania, symulacji, analiza wytrzymałościowa. Miejsce i zakres komputerowego wspomaganie w cyklu życia wyrobu.
Rozwiązania stosowane w przemyśle - praca w chmurze, założenia projektowe, standaryzacja i integracja systemów wspomagających z różnych dziedzin techniki. Zalety i wady różnych rozwiązań, ryzyko i zagrożenia wynikające z pracy indywidualnej oraz zespołowej.
Praca zdalna a stacjonarny zespół projektowy. Aspekty ekonomiczne – planowanie pracy, harmonogram, koszty projektowania.

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Modelowanie brył złożonych (przeciągnięcia złożone, zwój, żebro, gwint, wypukłość), wykorzystanie generatorów części, dobór kolejności postępowania oraz narzędzi do modelowania.
Modelowanie konstrukcji blachowych, połączeń spawanych, wykorzystanie generatora wiązek i przewodów.
Weryfikacja spójności detalu, komputerowe wsparcie obliczeń tolerancji i pasowań, praca z generatorem ram i szkicami konstrukcyjnymi.
Tworzenie połączeń i wiązań statycznych i ruchowych, praca w zespołach projektowych.
Podstawowa analiza wytrzymałościowa, dobór materiałów konstrukcyjnych i przekrojów.
Tworzenie dokumentacji technicznej, rysunków wykonawczych, złożeniowych, instrukcji montażu, zestawień części i kosztorysu. Prezentacja wyrobu.

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
1. Projekt układu przeniesienia napędu
2. Projekt konstrukcji spawanej
3. Projekt układu kinematycznego
4. Analiza wytrzymałościowa elementu oraz zespołu elementów

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratoria: praca indywidualna oraz w grupie, podczas zajęć wykorzystywane jest oprogramowanie Autodesk Inventor w wersji 2020 i nowsze lub SolidWorks w wersji 2019 i nowsze.

Zajęcia projektowe: metoda projektów – wykonywanie projektów.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, lab., proj.
EK_02	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, lab., proj.
EK_03	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, lab., proj.
EK_04	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, lab., proj.
EK_05	Projekt, obserwacja w trakcie zajęć.	wykład, lab., proj.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
Laboratoria Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest poprawne wykonanie doświadczeń podczas zajęć, uzyskanie oceny pozytywnej z pracy podczas zajęć. Ocena końcowa stanowi średnią ocen częściowych otrzymanych podczas zajęć laboratoryjnych Zajęcia projektowe Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest opracowanie wykonanie 2 projektów oraz uzyskanie z nich ocen pozytywnych Ocena końcowa stanowi średnią ocen częściowych uzyskanych z projektów i laboratoriów

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	27
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny nie kontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	45
SUMA GODZIN	82
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
------------------	-------------

zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy
----------------------------------	-------------

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: [1] Jaskulski Andrzej: Autodesk Inventor 2020 Pl / 2020+ Podstawy metodyki projektowania. PWN, 2019. [2] Jerzy Domański: Solidowrks 2020. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Helion, 2020.
Literatura uzupełniająca: [1] Projektowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. Kwalifikacja E.19.2 Podręcznik do nauki zawodu Michał Tokarz, WSiP, 2017.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej