

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Projektowanie maszyn i mechanizmów
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, 6 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
6	9			9				9	4

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 – egzamin.

Laboratoria – zaliczenie z oceną.

Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student posiada wiedzę z zakresu nauki o materiałach, wytrzymałości materiałów, mechaniki technicznej, podstaw konstrukcji maszyn.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem powszechnie stosowanych mechanizmów w mechanice, zasadami ich projektowania oraz doboru właściwych rozwiązań do przedstawionego problemu.
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 ma wiedzę w zakresie konstrukcji mechanicznych i eksploatacji maszyn i mechanizmów – klasyfikuje części maszyn, przekładnie i mechanizmy	K_W07
EK_02	Student zna zasady projektowania maszyn, urządzeń i mechanizmów stosowanych w budowie maszyn, ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń, mechanizmów i układów stosowanych w mechatronice	K_W07
EK_03	Student potrafi zaprojektować podstawowe mechanizmy oraz złożone urządzenie, dobrać właściwe metody oraz dokonać analizy wytrzymałościowej projektowanego obiektu, ponadto potrafi zaprojektować właściwe środowisko (lub wkomponować w dedykowane) utrzymania (eksploatacji) i utylizacji.	K_U07
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 zaplanować i zorganizować czas pracy własnej oraz poszczególnych członków zespołu, oszacować koszty realizacji poszczególnych etapów projektu, wdrożenia, eksploatacji oraz utylizacji produktu, oraz zyski na każdym z wymienionych etapów życia produktu.	K_K05

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Wymagania stawiane typowym częściom maszyn, dobór materiałów konstrukcyjnych, dobór rozwiązania konstrukcyjnego, aspekty ekonomiczne.
2. Metody obliczeniowe współpracujących części maszyn, dokumentacja technologiczna.

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

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Zużycie i konserwacja części maszyn i mechanizmów, bezpieczeństwo i zagrożenia wynikające z projektowania i użytkowania wybranych mechanizmów. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
1. Modelowanie z wykorzystaniem oprogramowania CAD – projekt reduktora.
2. Wykorzystanie oprogramowania CAD do obliczeń wytrzymałościowych i doboru kół zębatych.
3. Wykorzystanie oprogramowania CAD do obliczeń wytrzymałościowych i doboru łożysk tocznych oraz średnicy wałków.
4. Wykorzystanie oprogramowania CAD do symulacji wytrzymałościowej, metody poprawy wytrzymałości materiału ze względu na zastosowanie, analizy wpływu ulepszenia cieplnego na zmianę właściwości warstwy wierzchniej metali.
5. Wykorzystanie oprogramowania CAD do obliczeń momentów skręcających, sił osiowych oraz promieniowych, współczynnika tarcia suchego, analizy termicznej.
6. Wykonywanie zestawień, analiz, obliczeń kosztów wykonania, projektowania oraz użytkowania produktu, rachunek zysków-strat.

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
1. Projekt reduktora – założenia konstrukcyjne, metody obliczeniowe.
2. Projekt reduktora – ćwiczenia obliczeniowe, wykorzystanie narzędzi CAD do rozwiązania założonego problemu.
3. Projekt reduktora – wykonanie dokumentacji technicznej i technologicznej.
4. Projekt sprzęgła ciernego – założenia konstrukcyjne, metody obliczeniowe.
5. Projekt sprzęgła ciernego – ćwiczenia obliczeniowe, budowa, wykorzystanie narzędzi CAD do rozwiązania założonego problemu.
6. Projekt sprzęgła ciernego – wykonanie dokumentacji technicznej i technologicznej.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną realizowany z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams.

Laboratoria – wykonywanie doświadczeń, praca w grupach, praca indywidualna.

Zajęcia projektowe - metoda projektu, projekt praktyczny, praca w grupach, praca indywidualna.

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 projektowych oraz laboratoryjnych, ocena cząstkowa na podstawie stopnia zaawansowania wykonania zadania laboratoryjnego, egzamin pisemny	wykład, lab. zajęcia projektowe

EK_02	projekt, obserwacja na zajęciach ćwiczeniowych oraz laboratoryjnych, ocena cząstkowa na podstawie stopnia zaawansowania wykonania zadania laboratoryjnego, egzamin pisemny	wykład, lab. zajęcia projektowe
EK_03	projekt, obserwacja na zajęciach ćwiczeniowych oraz laboratoryjnych, ocena cząstkowa na podstawie stopnia zaawansowania wykonania zadania laboratoryjnego, egzamin pisemny	wykład, lab. zajęcia projektowe
EK_04	projekt, obserwacja na zajęciach ćwiczeniowych oraz laboratoryjnych, ocena cząstkowa na podstawie stopnia zaawansowania wykonania zadania laboratoryjnego	lab. zajęcia projektowe
EK_05	projekt, obserwacja na zajęciach ćwiczeniowych oraz laboratoryjnych, ocena cząstkowa na podstawie stopnia zaawansowania wykonania zadania laboratoryjnego	lab. zajęcia projektowe

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykład</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Egzamin końcowy – egzamin pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne oraz treści poznane w ramach laboratoriów.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego - forma testu wielokrotnego wyboru.</p> <p>Kryteria oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ poniżej 50 % poprawnych odpowiedzi – ocena 2,0 ▪ 50 - 60% poprawnych odpowiedzi – ocena 3,0 ▪ 61 - 70 % poprawnych odpowiedzi – ocena 3,5 ▪ 71 - 80 % poprawnych odpowiedzi – ocena 4,0 ▪ 81 - 90 % poprawnych odpowiedzi – ocena 4,5 ▪ powyżej 90% poprawnych odpowiedzi ocena 5,0 <p>Laboratoria</p> <p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest poprawne wykonanie doświadczeń podczas zajęć, uzyskanie oceny pozytywnej z pracy podczas zajęć. Ocena końcowa stanowi średnią ocen cząstkowych otrzymanych podczas zajęć laboratoryjnych.</p> <p>Zajęcia projektowe</p> <p>Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest opracowanie dwóch projektów oraz uzyskanie z nich ocen pozytywnych. Ocena końcowa stanowi średnią ocen cząstkowych uzyskanych z projektów.</p>

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	11

(udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny nie kontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	62
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** 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] Hubert Jaworowski, Józef Felis: Teoria maszyn i mechanizmów. Cz. 1. Analiza mechanizmów. Wydawnictwo AGH, 2008.
[2] Hubert Jaworowski, Józef Felis: Teoria maszyn i mechanizmów cz. 2 Przykłady i zadania. Wydawnictwo AGH, 2011.
Literatura uzupełniająca:

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej