

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2026***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD – do wyboru
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 5 semestr
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Michał Marchewka
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Michał Marchewka

* -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 (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
5	15			30				15 (projekt)	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)

- Wykład – egzamin
Laboratoria – zaliczenie z oceną
Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość zagadnień z zakresu podstaw programowania, znajomość budowy komputera, fizyki i fizyki technicznej, podstaw nauki o materiałach, materiałów inżynierskich.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zna narzędzia komputerowe wspomagające procesy projektowania.
C2	Zna elementy i fazy projektowania inżynierskiego.
C3	Umie praktycznie obsługiwać program Autodesk Inventor.
C4	Umie dobierać materiały inżynierskie do odpowiednich zastosowań.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Zna podstawy projektowania materiałowego w projektowaniu inżynierskim.	K_Wo7
EK_02	Potrafi przedstawiać wybrane zagadnienia z wykorzystaniem logicznego rozumowania, za pomocą odpowiednich technik.	K_Uo2 K_Ko4
EK_03	Zna elementy i fazy projektowania inżynierskiego.	K_Uo4
EK_04	Zna techniki projektowania w programie Inventor, Potrafi dobrać odpowiedni materiał do projektowanego elementu pod kątem wymagań użytkowych.	K_Uo7
EK_05	Potrafi projektować bryły 3D układy 2D i 1D w programie Inventor.	K_Ko1
EK_06	Potrafi projektować produkty o założonej strukturze z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.	K_Ko3

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne:
1. Komputerowe wspomaganie projektowania - Techniki komputerowe w budowie i eksploatacji maszyn. Ogólna charakterystyka programów CAD-CAE-CAM i ich zastosowanie w nowoczesnych biurach projektowych. Interfejs użytkownika w różnych programach CAD
2. Geometryczne kształtowanie złożonych form technicznych przy wykorzystaniu programów CAD. Optymalizacja konstrukcji. Cechy geometryczne, materiałowe i dynamiczne jako cechy konstrukcyjne części maszyn. Wymiarowanie, tolerancje wymiarowe, tolerancje kształtu.
3. Programy CAD w zastosowaniu do projektowania i wytwarzania elementów części maszyn i mechanizmów oraz w budownictwie. Zasady tworzenia w pełni zdefiniowanych szkiców oraz budowy parametrycznych modeli 3D: bryłowych, powierzchniowych i hybrydowych – generowanie dokumentacji technicznej.

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

4. Przykładowy system komputerowego wspomagania projektowania CAD 2D i 3D (Inventor). Interfejs użytkownika, menu i paski narzędzi. Praca z dokumentami. Szablon rysunku, tworzenie opisów, wymiarowanie, modyfikacja części projektu z rysunku wykonawczego.
5. Tworzenie podstawowych obiektów i definiowanie ich właściwości w Inwmentor. Zaznaczanie i modyfikowanie obiektów. Elementy tekstowe. Węzły montażowe, edycja elementów w złożeniu, przypisanie właściwości. Korzystanie z warstw i bloków. Utworzenie bazy poprzez wyciągnięcie, dodawanie nowej geometrii, utworzenie bazy poprzez obrót, poprzez wyciągnięcie złożone, przeciągnięcie po ścieżce, szkic 3D w Inwencie.
6. Komputerowe wspomaganie projektowania - Techniki komputerowe w budowie i eksploatacji maszyn. Ogólna charakterystyka programów CAD-CAE-CAM i ich zastosowanie w nowoczesnych biurach projektowych. Interfejs użytkownika w różnych programach CAD. Projektowanie współbieżne CD, CE.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne:
1. Tworzenie projektów dwuwymiarowych i przestrzennych w programach CAD
2. Węzły montażowe, edycja elementów w złożeniu, przypisanie właściwości
3. Tworzenie modeli 3D obiektów użytkowych za pomocą modeli brytowych powierzchniowych i krawędziowych oraz modelowania hybrydowego w programach CAD
4. Wizualizacja obiektów – materiały, tekstury, scena, rendering i animacja.
5. Tworzenie zwojów, fazowanie, wypukłości, otwory, zaokrąglenia.
6. Złożenia, animacja
7. Tworzenie prezentacji złożań
8. Tworzenie i modyfikacja dokumentacji technicznej i konstrukcyjnej.
9. Kolokwium

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne:
Wykonanie projektu zaproponowanego przez prowadzącego z zakresu komputerowego wspomagania projektowania CAD.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład interaktywny - pokazy wykonywania projektów, prezentacja

Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych, projektowanie zadanych problemów

Zajęcia projektowe: realizacja 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	Egzamin, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab.
EK_02	Egzamin, Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab., Zaj. proj.
EK_03	Egzamin, Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab., Zaj. proj.

EK_o4	Egzamin, Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab., Zaj. proj.
EK_o5	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., Zaj. proj.
EK_o6	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab., Zaj. proj.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów. Weryfikacja efektów uczenia się z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się będzie poprzez kolokwia, sprawozdania, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji. Weryfikacja efektów uczenia się zajęć bez udziału nauczycieli odbywać się będzie na podstawie oceny z przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych i projektu. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez aktywność na zajęciach i udział w dyskusji.

Wykład: zaliczenie egzaminu w formie testu końcowego (min. 50% poprawnych odpowiedzi)

Laboratorium: Wykonanie wszystkich ćwiczeń praktycznych przewidzianych programem

Projekt: wykonanie projektu

Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z ocen cząstkowych. Ocena z zajęć projektowych jest oceną z wykonanego projektu.

Ocena bardzo dobra 5.0. Student opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem ćwiczeń. Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, umie korzystać z różnych źródeł wiedzy, rozwiązuje samodzielnie problemy związane z ćwiczeniem. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach.

Ocena dobra 4.0. Student opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności bardziej złożone, poszerzające relacje między elementami treści. Nie opanował jednak w pełni wiadomości określonych programem ćwiczeń. Poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych problemów związanych z ćwiczeniem.

Ocena dostateczna 3.0. Student opanował wiadomości najważniejsze z punktu widzenia przedmiotu, proste, łatwe do opanowania. Rozwiązuje typowe problemy z pomocą prowadzącego ćwiczenia.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	3
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	113
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. Autodesk Inventor 2012, zbiór ćwiczeń – Fabian Stasiak, Expert Books, 2011
2. Jan Bis, Ryszard Markiewicz, Komputerowe wspomaganie projektowania CAD podstawy, Wydawnictwo REA, 2008
3. M. Marchewka, Komputerowe wspomaganie projektowania komputerowego, UR, 2013

Literatura uzupełniająca:

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej