

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania CAD
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, zaliczenie bez oceny)**

Wykład - egzamin

Zajęcia laboratoryjne – 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

C ₁	Zna narzędzia komputerowe wspomagające procesy projektowania
C ₂	Umie obsługiwać program Autodesk Inventor
C ₃	Umie dobierać materiały inżynierskie do odpowiednich zastosowań
C ₄	Zna elementy i fazy projektowania inżynierskiego
C ₅	Rozumie potrzeby projektowania układów zbudowanych z materiałów ekologicznych.

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_W07
EK_02	Potrafi przedstawiać wybrane zagadnienia z wykorzystaniem logicznego rozumowania, za pomocą odpowiednich technik	K_U02, K_K04
EK_03	Zna elementy i fazy projektowania inżynierskiego	K_U04
EK_04	Zna techniki projektowania w programie Inventor, potrafi dobrać odpowiedni materiał do projektowanego elementu pod kątem wymagań użytkowych	K_U07
EK_05	Potrafi projektować bryły 3D układy 2D i 1D w programie Inventor	K_K01
EK_06	Potrafi projektować produkty o założonej strukturze z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych	K_K03

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
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.
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.
Programy CAD w zastosowaniu do projektowania i wytwarzania elementów części maszyn i mechanizmów oraz w budownictwie. Zasady tworzenia w pełni zdefiniowanych szkiców oraz

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

budowy parametrycznych modeli 3D: bryłowych, powierzchniowych i hybrydowych – generowanie dokumentacji technicznej.
Przykładowy system komputerowego wspomaganie 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.
Tworzenie podstawowych obiektów i definiowanie ich właściwości w Inwentor. 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 Inwentorze.

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne
Tworzenie projektów dwuwymiarowych i przestrzennych w programach CAD
Węzły montażowe, edycja elementów w złożeniu, przypisanie właściwości
Tworzenie modeli 3D obiektów użytkowych za pomocą modeli bryłowych powierzchniowych i krawędziowych oraz modelowania hybrydowego w programach CAD
Wizualizacja obiektów – materiały, tekstury, scena, rendering i animacja.
Tworzenie zwojów, fazowanie, wypukłości, otwory, zaokrąglenia.
Złożenia
Tworzenie prezentacji złożzeń
Tworzenie i modyfikacja dokumentacji technicznej i konstrukcyjnej.
Kolokwium

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Wykonanie projektu zaproponowanego przez prowadzącego z zakresu komputerowego wspomaganie 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, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab, Wykł., projekt
EK_02	Egzamin, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab, Wykł., projekt
EK_03	Egzamin, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab, Wykł., projekt

EK_o4	Egzamin, kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab, Wykł., projekt
EK_o5	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab, projekt
EK_o6	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	Lab, projekt

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 pisemnej lub ustnej

Ocena z egzaminu wystawiana na podstawie punktów uzyskanych za odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne. Do zaliczenia egzaminu konieczne jest uzyskanie co najmniej 50% punktów. Skala ocen: dostateczny, plus dostateczny, dobry, plus dobry, bardzo dobry.

Ocena końcowa z laboratorium jest średnią z ocen cząstkowych.

Projekt: wykonanie projektu

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 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Knosala R.; Systemy komputerowego wspomaganie procesów wytwórczych; Wydawnictwo Politechniki Śląskiej; Gliwice 1997 – udostępnia prowadzący1. Autodesk Inventor 2012, zbiór ćwiczeń – Fabian Stasiak, Expert Books, 20112. Jan Bis, Ryszard Markiewicz, Komputerowe wspomaganie projektowania CAD podstawy, Wydawnictwo REA, 2008 – udostępnia prowadzący3. Thom Tremblay "Autodesk Inventor 2014. Oficjalny podręcznik" Helion 2014.
Literatura uzupełniająca:-

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej