

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA ..2023-2027...
(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Inżynierii materiałowej
Kierunek studiów	Nanotechnologia
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	3 rok/ V semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	Język 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
V	15			15		15			4

1.2. Sposób realizacji zajęć

x 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)

ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczony kurs podstaw programowania, znajomość budowy komputera, zaliczenie kursu z fizyki i fizyki technicznej
Zaliczenie przedmiotów: Podstawy nauki o materiałach, Materiały inżynierskie.

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

3.1 Cele przedmiotu

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

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	Zna zasady dobru materiałów inżynierskich do zastosowań w zakresie nanomateriałów	K_Wo4
EK_02	Ma wiedzę na temat technologii wytwarzania nanomateriałów z wykorzystaniem półprzewodników grupy II-V i III-V.	K_Wo5
EK_03	Zna środowiska oprogramowani pozwalające na projektowanie, modelowanie i symulacje nanomateriałów z wykorzystaniem dostępnych danych materiałowych.	K_Wo6
EK_04	Umie posługiwać się programem Autodesk Multiphysics, Inventor i CAD do modelowania i symulacji w zakresie nanotechnologii	K_Uo1
EK_05	Umie zaprojektować i wykonać złożenie układu inżynierskiego z wykorzystaniem biblioteki materiałów oraz krytycznie analizować otrzymane wyniki w zakresie parametrów użytkowych	K_Uo4
EK_06	Zna zasady doboru materiałów do zastosowań w nanotechnologii	K_Uo12
Ek_07	Posiada umiejętność prezentacji wyników swoich prac	K_Ko2
Ek_08	Umie i wie jak popularyzować działania związane z nanotechnologią	K_Ko4

1.3 Treści programowe

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

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Systemy 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 – 2h
Tworzenie podstawowych obiektów i definiowanie ich właściwości. Wykorzystanie modułu Multiphysics. Zaznaczanie i modyfikowanie obiektów. – 3h
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 Inventorze. – 3h
Analiza własności i parametrów . – 3h
Tworzenie prezentacji złożów – 2h
Tworzenie dokumentacji płaskiej – 2h

B. Problematyka laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. Inventor – praca z projektami, defi. Projektów, ścieżek, konfiguracja programu – 1h
2. Tworzenie podstawowych obiektów 2D, 3D – 2h
3. Definiowanie fizyki w module Multiphysics - 4h
4. Utworzenie bazy poprzez wyciągnięcie, dodawanie nowej geometrii, utworzenie bazy poprzez obrót, poprzez wyciągnięcie złożone, przeciągnięcie po ścieżce, szkic 3D w Inventorze – 3h, kolokwium – 1h
5. Złożenia – 1h, Tworzenie prezentacji złożów – 1h, kolokwium 1h
Treści merytoryczne zajęcia projektowe
1. Wykonanie zadane projektu polegającego na: wykonaniu projektu zadanego układu/części/elementu. Zdefiniowanie fizyki zjawiska – analiza parametrów użytkowych. Wykonanie dokumentacji technicznej. Zasady doboru materiałów, analiza ekonomiczna. Prezentacja projektu.

3.4 Metody dydaktyczne

Np.:

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość

Ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny), praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja), gry dydaktyczne, metody kształcenia na odległość

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń

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	KOLOKWIUM, obserwacja w trakcie zajęć	LAB, WYK, ZP
EK_02	KOLOKWIUM, obserwacja w trakcie zajęć	LAB, WYK, ZP
EK_03	KOLOKWIUM, obserwacja w trakcie zajęć	LAB, WYK, ZP
EK_04	KOLOKWIUM, obserwacja w trakcie zajęć	LAB, WYK, ZP
EK_05	KOLOKWIUM, obserwacja w trakcie zajęć	LAB, WYK, ZP
EK_06	KOLOKWIUM, obserwacja w trakcie zajęć	LAB, WYK, ZP
EK_07	obserwacja w trakcie zajęć	ZP
EK_08	obserwacja w trakcie zajęć	ZP

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia. Weryfikacja osiąganych efektów kształcenia kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć laboratoryjnych. Weryfikacja efektów kształcenia z wiedzy i umiejętności odbywa się poprzez kolokwium i obserwacje na zajęciach. Natomiast weryfikacja kompetencji społecznych odbywa się poprzez aktywność na zajęciach i udział w dyskusji.

*Przygotowanie do zajęć, ocena wykonywanych zadań, ocena kolokwium
dost. (51 - 60)% pkt,
+dost. (61 - 70)% pkt,
dobry (71 - 80)% pkt,
+dobry (81 - 90)% pkt,
bardzo dobry (91 - 100)% pkt.*

Weryfikacje efektów kształcenia na zajęciach bez udziału nauczycieli dokonuje się poprzez ocenę przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena wykonanego projektu.

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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	4

Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	51
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	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. Michał Marchewka, Komputerowe wspomaganie projektowania, skrypt dla studentów 2013r 2. Autodesk Inventor 2012, zbiór ćwiczeń – Fabian Stasiak, Expert Books, 2011 3. Jan Bis, Ryszard Markiewicz, Komputerowe wspomaganie projektowania CAD podstawy, Wydawnictwo REA, 2008
Literatura uzupełniająca:

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej