**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie komputerowe w projektowaniu materiałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Tomasz Wejrzanowski, profesor uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-ICIPN-MSP-204

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 10
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 45
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 15
Sumaryczny nakład pracy studenta 90

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

1. Wymagane przedmioty poprzedzające: Technologia informacyjna, Informatyka.
2. Zalecane przedmioty poprzedzające: Sprężystość materiałów, Metody komputerowe w inżynierii materiałowej.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawami metod modelowania komputerowego, ze szczególnym uwzględnieniem metody elementów skończonych i możliwościami jej zastosowania w praktyce naukowej i inżynierskiej w obszarze inżynierii materiałowej.

**Treści kształcenia:**

Laboratorium
1. Numeryczne metody rozwiązywania złożonych problemów matematycznych.
2. Metoda Elementów Skończonych.
3. Tworzenie i optymalizacja modeli
4. Zagadnienia mechaniczne i termiczne
5. Wykorzystanie symetrii układu
6. Układy izotropowe
7. Transport ciepła
8. Modelowanie materiałów hiperelastycznych.

**Metody oceny:**

1. kolokwium
2. sprawdzian pisemny

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M. Bijak-Żochowski, A. Jaworski, G. Krzesiński, T. Zagrajek, Wytrzymałość Konstrukcji TOM II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Przedmiot jest realizowany w formie laboratorium (15 zajęć po 2 godz.), na którym obecność jest obowiązkowa.
Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie sprawozdań i zaliczeń cząstkowych po każdym z 3 bloków tematycznych.
Dopuszczalne są 2 nieobecności nieusprawiedliwione.
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen z kolokwiów i sprawozdań.
Istnieje możliwość nieoddania 2 sprawozdań. W takim przypadku do oceny końcowej wliczana jest ocena 2 za brak każdego ze sprawozdań.
Istnieje możliwość nieuczestniczenia w 1 kolokwium. W takim przypadku do oceny końcowej wliczana jest ocena 2 za brak raportu z kolokwium.
Ocena z każdego sprawozdania waha się od 2 do 5. Suma wszystkich ocen stanowi wartość 100%.
Ocenę końcową z przedmiotu Metody komputerowe w projektowaniu materiałów ustala się na podstawie wyniku procentowego:
< 50% – 2; 50-60% – 3; 60-70% – 3,5; 70-80% pkt – 4; 80-90% – 4,5; 90-100% – 5.
W przypadku nieuzyskania zaliczenia przedmiotu konieczne jest jego powtórzenie w kolejnym cyklu realizacji zajęć.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Student zna podstawy metod modelowania komputerowego, ze szczególnym uwzględnieniem metody elementów skończonych.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_W09, K2\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG, P7U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Na podstawie wiedzy nabytej w trakcie zajęć lub przeprowadzonej analizy literatury fachowej student potrafi zastosować metody modelowania komputerowego w procesie projektowania materiałów o zadanych właściwościach.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_U01, K2\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Potrafi myśleć i działać samodzielnie proponując rozwiązania alternatywne.

Weryfikacja:

sprawdzian pisemny, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K2\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, P6U\_K