



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie w inżynierii materiałowej

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Natalia Makuch-Dziarska

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: natalia.makuch@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Jana Pawła II 24, 61-139 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa, metaloznawstwa i wytrzymałości materiałów.

Umiejętność logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu, obsługa podstawowego oprogramowania komputerowego.

Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z komputerowym wspomaganie inżynierii materiałowej.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student powinien opisać podstawowe obszary zastosowań techniki komputerowego wspomagania w inżynierii materiałowej.

2. Student ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z inżynierii materiałowej, dzięki której może opisywać techniki komputerowego wspomagania.

Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje dotyczące inżynierii materiałowej z różnych źródeł.

2. Student potrafi stosować techniki komputerowego wspomagania w działalności inżynierskiej i badawczej.

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę nieustannego poszukiwania informacji o trendach rozwojowych w zakresie komputerowego wspomagania.

2. Student potrafi działać w sposób kreatywny.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Pisemne kolokwium na koniec semestru składającego się z: pytań otwartych, pytań testowych lub testu na platformie e-learningowej.

Skala ocen:

<51% 2.0; 51%-62% 3.0; 63%-72% 3.5; 73%-83% 4.0; 84%-94% 4.5; >95% 5.0

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie sprawdzianu pisemnego oraz opracowań pisemnych z realizowanych treści programowych podczas ćwiczeń. Aby uzyskać zaliczenie sprawdzian pisemny i wszystkie opracowania muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

Treści programowe

Wykład:

1. Informatyczne bazy danych o materiałach inżynierskich. Źródła informacji o materiałach inżynierskich, ich właściwościach i zastosowaniach. Informatyczne bazy danych literaturowych.
2. Komputerowe wspomaganie projektowania i wytwarzania CAD/CAM. Komputerowe wspomaganie projektowania materiałowego CAMD (Computer Aided Materials Design) i doboru materiałów CAMS (Computer Aided Materials Selection).
3. Modelowanie, wybór i budowa modelu procesu. Modelowanie matematyczne i fizyczne.
4. Praktyczne zastosowania modelowania w procesach kształtujących strukturę i właściwości materiałów: ocena hartowności stali, modelowanie procesów obróbki cieplno-chemicznej (nawęglanie, azotowanie),



modelowanie składu chemicznego, fazowego i właściwości użytkowych warstw dyfuzyjnych,
modelowanie zmian wymiarowych po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej.

5. Komputerowe wspomaganie metod oceny struktury i właściwości użytkowych materiałów CAMT (Computer Aided Materials Testing): analiza obrazów metalograficznych, analiza odporności na ścieranie i stykowej wytrzymałości zmęczeniowej warstw dyfuzyjnych.

6. Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych kształtujących właściwości materiałów.

7. Zastosowanie sieci neuronowych w komputerowym wspomaganiu inżynierii materiałowej.

Ćwiczenia:

1. Komputerowe wspomaganie oceny hartowności stali

2. Komputerowe wspomaganie procesu węgloutwardzania stali

3. Komputerowe wspomaganie oceny odporności na ścieranie i odporności na zmęczenie stykowe

4. Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych kształtujących właściwości materiałów

5. Komputerowe wspomaganie analizy mikrostruktury oraz składu chemicznego i fazowego warstw dyfuzyjnych

6. Komputerowe wspomaganie doboru materiałów oraz procesów technologicznych

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna.

Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, rozwiązywanie zadań.

Literatura

Podstawowa

1. Dobrzański L.A., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2006

2. Miecielica M., Wiśniewski W., Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005

Uzupełniająca

1. Kula P., Inżynieria warstwy wierzchniej, Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2000.

2. Burakowski T., Wierzchoń T., Inżynieria powierzchni metali, WNT, Warszawa, 1995



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności