



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie w inżynierii materiałowej [S2IMat1>KWwIM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Piotr Dziarski

piotr.dziarski@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 wspomaganie w inżynierii materiałowej.

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

Umiejętności:

- student potrafi pozyskiwać informacje dotyczące inżynierii materiałowej z różnych źródeł.
2. student potrafi stosować techniki komputerowego wspomaganie w działalności inżynierskiej i badawczej.

Kompetencje społeczne:

1. student rozumie potrzebę nieustannego poszukiwania informacji o trendach rozwojowych w zakresie komputerowego wspomaganie.
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

Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z komputerowym wspomaganie w inżynierii materiałowej:

- dobór materiałów
- ocena struktury i właściwości materiałów
- procesy projektowania materiałowego

Tematyka zajęć

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 wspomaganie 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. Micielica 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	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,50