



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie w inżynierii materiałowej [S2ETI2>KWwIM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Piotr Dziarski

piotr.dziarski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z materiałoznawstwa, obróbki materiałów i technik wytwarzania. 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:

1. Student ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z modelowania i komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej.
2. Student ma wiedzę w zakresie wykorzystania technik komputerowych w przygotowaniu dokumentacji o strukturze i właściwościach materiałów.

Umiejętności:

1. Student potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej do rozwiązywania problemów związanych z doбором materiałów oraz procesami kształtującymi właściwości materiałów.
2. Student potrafi pozyskiwać informacje z baz danych materiałowych oraz wykorzystać je do doboru materiałów w konkretnych zastosowaniach.

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: zaliczenie pisemne na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania co najmniej 51% punktów).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie sprawdzianu pisemnego oraz opracowań pisemnych z realizowanych treści programowych podczas zajęć.

Treści programowe

Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z komputerowym wspomaganiem 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.

Laboratorium:

1. Bazy danych materiałowych
2. Komputerowe wspomaganie oceny hartowności stali
3. Komputerowe wspomaganie procesu węgloutwardzania stali
4. Komputerowe wspomaganie oceny odporności na zmęczenie stykowe
5. Komputerowe wspomaganie badań mikrostruktury i makrostruktury
6. Komputerowe wspomaganie testowania wybranych właściwości materiałów

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna.

Laboratorium: 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

3. Ashby M.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998.

4. Dobrzański L.A.: Podstawy metodologii projektowania materiałowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2009.

Uzupełniająca:

1. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie z podstawami technologii procesów materiałowych. T. 1 i T.2, PWN, 2024.

2. Ashby M., Shercliff H., Cebon D.: Inżynieria materiałowa. Tom 1, Galaktyka, 2011

3. Ashby M., Shercliff H., Cebon D.: Inżynieria materiałowa. Tom 2, Galaktyka, 2011

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00