



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy nauki o materiałach [S1IBio1E>PNOM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna/Biomedical Engineering

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Michał Kulka

michal.kulka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1. Wiedza: Podstawowa z chemii, fizyki 2. Umiejętności: Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu 3. Kompetencje społeczne: Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu

Poznanie rodzaju, metod wytwarzania, struktury i właściwości materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu nauki o materiałach.

2. Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z inżynierii biomedycznej.

Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych

źródeł (także w j. angielskim) z inżynierii biomedycznej.

2. Student ma umiejętność samokształcenia się.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

2. Student ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin pisemny składający się z pytań ogólnych i testowych (zaliczenie w przypadku uzyskania co najmniej 51% punktów: <51% 2 - ndst, 51%-62% 3 - dst, 63%-72% 3,5 - dst+, 73%-83% 4 - db, 84%-94% 4,5 - db+, >94% 5 - bdb) przeprowadzany w sesji egzaminacyjnej.

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych i pisemnych (zaliczenie w przypadku uzyskania co najmniej 51% punktów).

Treści programowe

Klasyfikacje i ogólna charakterystyka materiałów inżynierskich. Czynniki bezpośrednio wpływające na właściwości materiałów: rodzaj atomów, wiązania chemiczne, ułożenie atomów, defekty struktury.

Właściwości materiałów i metody ich badań. Podstawy termodynamiki stopów i dyfuzji. Wykresy równowagi fazowej. Krystalizacja metali i stopów. Przemiany fazowe.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Klasyfikacja i charakterystyka materiałów: metale, polimery, ceramika, kompozyty.
2. Inne kategorie podziału materiałów: konstrukcyjne, funkcjonalne, ekomateriały, biomateriały
3. Struktura materiałów w skali makro, mikro i nano.
4. Wiązania, budowa krystaliczna.
5. Defekty materiałów krystalicznych: punktowe, liniowe, przestrzenne.
6. Najważniejsze właściwości materiałów: fizyczne, chemiczne, mechaniczne, technologiczne, eksploatacyjne.
7. Podstawowe metody badań właściwości materiałów.
8. Podstawy termodynamiki i dyfuzji w materiałach.
9. Układy równowagi fazowej, stopy metali, fazy, roztwory.
10. Mechanizm krystalizacji metali.
11. Charakterystyka przemian fazowych i ich klasyfikacja.

Ćwiczenia:

1. Budowa atomowa i podstawowy podział materiałów.
2. Struktura krystaliczna, układ krystalograficzny, podstawy wskaźnikowania.
3. Obliczanie i analizowanie właściwości mechanicznych, technologicznych, eksploatacyjnych materiałów.
4. Analizowanie struktury materiałów i określanie jej wpływu na właściwości.
5. Interpretowanie typowych 2- składnikowych układów równowagi fazowej: układy o nieograniczonej rozpuszczalności składników w stanie stałym, układy dla składników nierozpuszczających się wzajemnie w stanie stałym, układy z przemianą eutektyczną gdy składniki rozpuszczają się w stanie stałym

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa:

1. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, Warszawa, 2003.
2. Przybyłowicz K. Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2007

Uzupełniająca:

1. Dobrzański L. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WTN, Warszawa, 2002.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	2,50