



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy nauki o materiałach [N1MiBM2>PNoM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

24

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Aneta Bartkowska prof. PP
aneta.bartkowska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa z chemii, fizyki i matematyki; Umiejętności: logicznego myślenia, wykorzystywania informacji uzyskanych z bibliotek i Internetu. Kompetencje społeczne: zrozumienie potrzeby uczenia się i zdobywania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie zależności między składem chemicznym, właściwościami fizycznymi i strukturą materiału. Poznanie wpływu metod kształtowania materiałów na właściwości materiałów inżynierskich.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę z zakresu nauki o materiałach z elementami chemii obejmującą materiały techniczne naturalne i inżynierskie (porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania), zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn, kształtowania struktury i właściwości materiałów inżynierskich metodami technologicznymi, metody badania materiałów, elementy komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego (CAMD - Computer Aided Materials Design) oraz doboru materiałów (CAMS - Computer Aided Materials Selection), znaczenie materiałów inżynierskich w

budowie i eksploatacji maszyn, otrzymywanie metali i ich stopów w procesach metalurgicznych.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej) w zakresie mechaniki i budowy maszyn oraz innych zagadnień inżynierskich i technicznych zgodnych z kierunkiem studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

2. Potrafi dobierać materiały inżynierskie do zastosowań w mechanice i budowie maszyn.

Kompetencje społeczne:

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

2. 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:

Ocena na podstawie weryfikacji wiedzy w formie pisemnej.

Kryteria oceny końcowej:

ponad 94% - 5,0

od 84% do 94% - 4,5

od 73% do 83% - 4,0

od 63% do 72% - 3,5

od 51% do 62% - 3,0

poniżej 51% - 2,0

Treści programowe

Klasyfikacja, właściwości, rodzaje materiałów i ich zastosowanie (metale, tworzywa sztuczne, ceramika, kompozyty).

Czynniki decydujące o właściwościach materiałów.

Metody i techniki modyfikacji właściwości materiałów.

Układy równowagi fazowej stopów metali.

Tematyka zajęć

1. Struktura materiałów w skali makro, mikro i nano

2. Obserwacja makrostruktury i mikrostruktury poparte przykładami.

3. Podział materiałów inżynierskich (metale, tworzywa sztuczne, ceramika, kompozyty)

4. Charakterystyka poszczególnych grup materiałów inżynierskich

5. Właściwości materiałów inżynierskich (fizyko-chemiczne, mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne)

6. Podstawowe metody badań właściwości materiałów

7. Wiązania, budowa krystaliczna, defekty struktury krystalicznej

8. Mechanizmy dyfuzji

9. Mechanizm krystalizacji metali

10. Układy równowagi fazowej, Układ Fe-Fe₃C

11. Przemiany w układzie Fe – Fe₃C

12. Metody kształtowania właściwości materiałów

Metody dydaktyczne

prezentacja multimedialna, przykłady próbek po różnych procesach, dyskusja

Literatura

Podstawowa:

1. Dobrzański L. A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2002

2. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa, 1999
3. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, Warszawa, 1998
4. Głowacka M., Łabanowski J., Landowski M.: Współczesne materiały inżynierskie. Wybrane grupy materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2021
5. Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017
6. Barbacki A.: Materiały w budowie maszyn. Praca zbiorowa, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006
7. Ashby M.F., Jones D.R.H.: Materiały inżynierskie t. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1995, 1996

Uzupełniająca:

1. Burakowski T., Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WNT, Warszawa, 1995
2. Leda H.: Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998
3. Młynarczak A., Jakubowski J.: Obróbka powierzchniowa i powłoki ochronne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	24	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	51	2,00