



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nauka o materiałach z elementami chemii

### Przedmiot

Kierunek studiów

Logistyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

język polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Andrzej Miklaszewski prof. PP

tel. 61 665 36 05

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3A, 61-138 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii jak również wytrzymałości materiałów. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu nauki o materiałach w tym :klasyfikacji i charakterystyki materiałów z podziałem na podstawowe grupy: metale, polimery, ceramika, kompozyty. Innych kategorii podziału materiałów: konstrukcyjne, funkcjonalne, ekomateriały, biomateriały.Struktury materiałów w skali makro, mikro i nano, występujących w strukturze typów wiązań, budowy sieci i jej defektów. Najważniejszych właściwości materiałów: fizyczne, chemiczne, mechaniczne, technologiczne, eksploatacyjne.Podstawowych metody badań właściwości materiałów.Podstaw termodynamiki i dyfuzji



w materiałach. Układów równowagi fazowej, stopy metali, fazy, roztwory. Mechanizmów krystalizacji metali. Charakterystyki przemian fazowych i ich klasyfikacji oraz metod kształtowania właściwości materiałów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu przemian chemicznych, materiałoznawstwa oraz wytrzymałości materiałów i ich znaczenia dla procesów przemysłowych i logistycznych [P6S\_WG\_03]

#### Umiejętności

1. Student potrafi zastosować do rozwiązania problemu mieszczącego się w ramach studiowanego przedmiotu właściwą wiedzę oraz techniki eksperymentalne i pomiarowe [P6S\_UW\_03]

2. Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów, postępu technicznego i rzeczywistości rynku pracy, i na ich podstawie określać potrzeby uzupełniania wiedzy [P6S\_UU\_01]

#### Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość inicjowania działań związanych z formułowaniem i przekazywaniem informacji oraz współdziałaniem w społeczeństwie w obszarze logistyki [P6S\_KO\_02]

2. Student ma świadomość współdziałania i pracy w grupie nad rozwiązywaniem problemów mieszczących się w ramach logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw [P6S\_KR\_02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez dwa 45-minutowe kolokwia realizowane na 14 i 15 wykładzie. Każde z kolokwiów składa się z 10-20 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostają przedstawione na wykładach i szczegółowo omawiane w trakcie ich trwania.

Laboratoria: Do zajęć laboratoryjnych student przygotowuje się według wytycznych zawartych w treściach instrukcji ćwiczeniowych wskazujących na zakres oraz źródła. Wiedza sprawdzana jest na bieżąco na każdych zajęciach w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej na zadane pytania oraz oceniane na podstawie sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego będącego podstawą rozliczenia przedmiotu. Ćwiczenie laboratoryjne powinny wykonywane być zgodnie z instrukcją. Każde ćwiczenie laboratoryjne wymaga uzyskania oceny pozytywnej. Pod koniec semestru po wykonaniu 5 obowiązkowych ćwiczeń istnieje możliwość zaliczenia poprawkowego wybranych ćwiczeń.

### Treści programowe

Wykład: Klasyfikacja i charakterystyka materiałów: metale, polimery, ceramika, kompozyty. Inne kategorie podziału materiałów: konstrukcyjne, funkcjonalne, ekomateriały, biomateriały. Struktura materiałów w skali makro, mikro i nano. Wiązania, budowa krystaliczna. Defekty materiałów krystalicznych: punktowe, liniowe, przestrzenne. Najważniejsze właściwości materiałów: fizyczne,



chemiczne, mechaniczne, technologiczne, eksploatacyjne. Podstawowe metody badań właściwości materiałów. Podstawy termodynamiki i dyfuzji w materiałach. Układy równowagi fazowej, stopy metali, fazy, roztwory. Mechanizm krystalizacji metali. Charakterystyka przemian fazowych i ich klasyfikacja. Metody kształtowania właściwości materiałów

Laboratorium (5 ćwiczeń do wyboru przez prowadzącego): Stale w stanie dostawy. Stale konstrukcyjne obrabiane cieplnie. Struktura i właściwości stali po obróbce cieplno-chemicznej. Stale narzędziowe. Żeliwa i staliwa. Stopy miedzi. Stopy aluminium. Warstwy powierzchniowe o specjalnych właściwościach. Materiały kompozytowe. Przyczyny przedwczesnego zużycia części maszyn i narzędzi.

### **Metody dydaktyczne**

Wykłady: prezentacja multimedialna,

Ćwiczenia laboratoryjne: obserwacje mikroskopowe; wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT, Warszawa, 2003.
2. Przybyłowicz K. Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 2007.
3. Dobrzański L. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. WTN, Warszawa, 2002

#### Uzupełniająca

1. Materiały inżynierskie tom. 1 i 2, Ashby M.F., Jones D.R.H., WNT, 2004.
2. Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996
3. Wybrane metalowe materiały konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1997
4. Strukturalne aspekty własności mechanicznych wybranych materiałów, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998
5. Współczesne materiały konstrukcyjne i narzędziowe, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996
6. Wybrane metalowe materiały konstrukcyjne ogólnego przeznaczenia, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1997
7. Strukturalne aspekty własności mechanicznych wybranych materiałów, Leda H. , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia) <sup>1</sup>	55	2

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności