

SYLABUS

1. Przedmiot: Nauka o materiałach

2. Wymagania wstępne: zaliczone przedmioty: fizyka, chemia fizyczna

3. Typ studiów: Stacjonarne i niestacjonarne studia I stopnia

4. Forma: Wykład i ćwiczenia laboratoryjne

Forma	Typ studiów	Rok studiów	Semestr	Liczba godzin	Punkty ECTS
wykład	stacjonarne	II	4	18	3
ćwiczenia lab.	stacjonarne	II	4	28	
wykład	niestacjonarne	II	4	15	3
ćwiczenia lab.	niestacjonarne	II	4	26	

5. Prowadzący:

Wykład: dr hab. inż. Irena Szczygieł, prof. UE (irena.szczygiel@ue.wroc.pl); dr inż. Tadeusz Beran (tadeusz.beran@ue.wroc.pl) - Katedra Chemii Nieorganicznej

Ćwiczenia lab.: dr T. Beran, dr inż. A. Matraszek (aleksandra.matraszek@ue.wroc.pl); mgr inż. K. Winiarska (katarzyna.winiarska@ue.wroc.pl); dr hab. inż. I. Szczygieł, prof. UE

6. Cel dydaktyczny przedmiotu:

- wiadomości: opanowanie podstawowej wiedzy o budowie, właściwościach i zastosowaniach materiałów konstrukcyjnych
- umiejętności: opanowanie podstawowych metod badań struktury i właściwości materiałów

7. Zakres tematyczny przedmiotu:

Nauka o materiałach – cele i zadania. Materiały techniczne: naturalne i inżynierskie (metalowe, polimerowe, ceramiczne i kompozytowe) – porównanie struktury, właściwości, zastosowań. Zasady i kryteria doboru materiałów inżynierskich. Poziomy kształtowania właściwości materiałów. Budowa ciał stałych: typy wiązań, elementy krystalografii geometrycznej. Struktura krystaliczna metali. Defekty struktury krystalicznej. Własności mechaniczne. Wpływ struktury i defektów struktury na własności. Właściwości elektryczne i magnetyczne ciał stałych. Własności trybologiczne – cierne i ślizgowe. Własności korozyjne. Stopy metali. Metody otrzymywania, obrabialność, lejniść. Układ żelazo-węgiel. Żeliwa i stale. Żaroodporność, żarowytrzymałość, odporność na wysokie temperatury (pełzanie). Stopy metali kolorowych – brązy, mosiądze, lekkie stopy. Materiały spiekane i ceramiczne – szkło, ceramika tradycyjna, nowe materiały ceramiczne. Materiały kompozytowe. Metody badania materiałów.

8. Metody dydaktyczne:

Wykład – prezentacja w programie MS Office Power Point i/lub forma tradycyjna (tablica, rzutnik folii),

Ćwiczenia laboratoryjne – forma tradycyjna (z wykorzystaniem sprzętu laboratoryjnego); współpraca z Katedrą Aparatury i Inżynierii Procesowej.

9. Słowa kluczowe:

materiały inżynierskie, struktura, właściwości mechaniczne, termiczne, elektryczne, magnetyczne, metale, polimery, ceramika, kompozyty.

10. Literatura podstawowa:

- Dobrzański L. A., Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Gliwice-Warszawa, 2002 (i wcześniejsze, od 1998 r.)
- Blicharski M. „Wstęp do inżynierii materiałowej”. WNT Warszawa, 1998.
- Przybyłowicz K., Przybyłowicz J., Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa, 2004, 2000
- Beran T., Jungowska W., Szczygieł I. „Materiałoznawstwo – ćwiczenia laboratoryjne”. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2004.

11. Literatura uzupełniająca:

- Callister W. D. Jr, Materials science and engineering, John Wiley & Sons, New York, 1990.
- Dobrzański L. A., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, Gliwice-Warszawa, 2006.
- Ciszewski A., Radomski T., Szummer A, Materiałoznawstwo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998.
- Blicharski M., Inżynieria materiałowa – stal, WNT, Warszawa, 2004.
- Staub I., F. i inni. „Metaloznawstwo”. Wyd. Śląsk, Katowice, 1979.
- Domke W. „Vademecum materiałoznawstwa” WNT Warszawa, 1989.
- Wyatt O., H., Hughes D. “Wprowadzenie do inżynierii materiałowej”. WNT Warszawa, 1978.

12. Sposób zaliczenia i wymagania egzaminacyjne:

- Studia stacjonarne: na zaliczenie przedmiotu (jedna ocena w indeksie) składają się oceny uzyskane z kolokwium z materiału wykładowego i z ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych harmonogramem (oceny z odpowiedzi i sprawozdań z wykonanych ćwiczeń), przy czym waga oceny z kolokwium zaliczeniowego wykładu jest wyższa od wagi oceny z laboratorium; szczegółowe informacje podawane są na pierwszych zajęciach
- Studia niestacjonarne: warunkiem zaliczenia przedmiotu (jedna ocena w indeksie) jest:
 - zaliczenie wykładu na podstawie oceny z przygotowanych przez studentów referatów
 - zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych harmonogramem na podstawie ocen z odpowiedzi i sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.