**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Waldemar Kaszuwara, Prof. nzw. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MTR

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość zagadnień z chemii i fizyki z zakresu szkoły średniej. Wskazane byłoby, aby wykład przebiegał równolegle z zajęciami nt. mechaniki i wytrzymałości materiałów.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Studenci posiądą wiedzę na temat budowy materiałów oraz jej wpływu na jego właściwości. Poznają podstawowe mechanizmy niszczenia materiałów, charakterystyki ich podstawowych grup oraz możliwości świadomego kształtowania ich właściwości.

**Treści kształcenia:**

1. Systematyka obciążeń mechanicznych i wynikających z nich naprężeń. Podstawowe wskaźniki wytrzymałościowe
2. Charakterystyka mechanizmów niszczących powierzchnię wyrobów (ścieranie, korozja, zmęczenie)
3. Systematyka pęknięć: przy obciążeniach quasistatycznych, dynamicznych, zmęczeniowych, pełzaniu
4. Charakterystyka grup tworzyw metalicznych z uwzględnieniem m.in. poziomu wskaźników wytrzymałościowych, odporności na korozję, ceny
5. Charakterystyka tworzyw polimerowych z uwzględnieniem m.in. poziomu wskaźników wytrzymałościowych, odporności na korozję, ceny
6. Charakterystyka grup tworzyw ceramicznych, z uwzględnieniem m.in. poziomu wskaźników wytrzymałościowych, odporności na korozję, ceny
7. Charakterystyka kompozytów z uwzględnieniem m.in. poziomu wskaźników wytrzymałościowych, ceny
8. Wpływ temperatury na zakres stosowania materiałów
9. Typowe zastosowania grup materiałów
10. Charakterystyka materiałów o szczególnym znaczeniu dla obsługiwanego wydziału
11. Sposób (metodyka) postępowania przy doborze materiałów w procesie projektowania
12. Przykłady doboru materiałów na konkretne wyroby (konstrukcje)

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia odbywające się w trakcie semestru

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. „Preskrypt” opracowany przez WIM PW zawierający materiał ilustracyjny do wykładu dostępny na stronie internetowej www.inmat.pw.edu.pl
2. M. F. Ashby, D. H. Jones, Materiały inżynierskie ..., cz. 1 i 2, WN-T, Warszawa 1995
3. L. A. Dobrzański, Metaloznawstwo i obróbka cieplna stopów metali, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1993
4. S. Kocańda, Zmęczeniowe pękanie metali, WNT, Warszawa, 1985
5. M. Hebda, A. Wachal, Trybologia, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1980
6. K. Przybyłowicz, Metaloznawstwo, WNT, Warszawa, 1992
7. S. Prowans, Struktura Stopów, PWN, Warszawa, 1988
8. S. Rudnik, Metaloznawstwo, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1994
9. I. Gruin, J. Ryszkowska, B. Markiewicz, Materiały polimerowe, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1995
10. R. Pampuch, Materiały ceramiczne - zarys nauki o materiałach nieoroganiczno-niemetalicznych, PWN, Warszawa, 1988
11. J. Kapuściński, K. Puciłowski, S. Wojciechowski, Kompozyty, Oficyna Wyd. PW, 1993
12. B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1993
13. Z. Librant, Ceramika konstrukcyjna, WNT, Warszawa, 1992
14. T. Burakowski, E. Roliński, T. Wierzchoń, Inżynieria powierzchni metali, WPN, Warszawa, 1992
15. M. F. Ashby, Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WN-T, Warszawa 1998

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MTR\_ns\_W\_01:**

zna charakterystyki głównych grup materiałowych z uwzględnieniem m.in. poziomu wskaźników wytrzymałościowych, degradacji w warunkach pracy, ceny

Weryfikacja:

zaliczenie, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka MTR\_ns\_W\_02:**

zna zależność pomiędzy budową materiałów a ich właściwościami

Weryfikacja:

zaliczenie, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka MTR\_ns\_W\_03:**

zna charakterystyczne właściwości poszczególnych grup materiałów i możliwości ich modyfikacji

Weryfikacja:

zaliczenie, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MTR\_ns\_U\_01:**

umie na podstawie zdobytej wiedzy i źródeł literaturowych sformułować wymagania co do materiału dla danej aplikacji

Weryfikacja:

zaliczenie-kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka MTR\_ns\_U\_02:**

umie korzystać z baz materiałów i metodyki doboru materiałów

Weryfikacja:

zaliczenie,kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka MTR\_ns\_U\_03:**

umie dla danej grupy materiałów dobrać obróbkę cieplną

Weryfikacja:

zaliczenie-kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK