



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie właściwości materiałów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab.inż. Michał Kulka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: [michal.kulka@put.poznan.pl](mailto:michal.kulka@put.poznan.pl)

tel. 61 665 35 75

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa wiedza zakresu nauki o materiałach, wytrzymałości materiałów, technologii

materiałowych Umiejętności: logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i

Internetu, obsługa podstawowego oprogramowania komputerowego. Kompetencje społeczne:

rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z teoretycznymi i praktycznymi problemami projektowania materiałów i procesów technologicznych w celu zapewnienia wymaganych właściwości użytkowych produktów.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Student ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z inżynierii materiałowej, dzięki której może opisywać podstawowe właściwości użytkowe materiałów, właściwości technologiczne materiałów, czynniki oddziałujące na właściwości materiałów – skład chemiczny i fazowy, struktura, proces wytwarzania, środowisko pracy. (T2A\_W03) K\_W04
2. Student ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, dzięki której może opisywać kryteria doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych, optymalnie stosować materiały i technologie. (T2A\_W06) K\_W09

### Umiejętności

1. Student potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z inżynierii materiałowej oraz stosować podejście systemowe uwzględniające także aspekty pozatechniczne. Potrafi kształtować strukturę i właściwości materiałów inżynierskich przez dobór właściwego procesu technologicznego. (T2A\_U10) K\_U11
2. Student potrafi oceniać przydatność i możliwość stosowania nowych osiągnięć (techniki i technologii) w inżynierii materiałowej. Potrafi projektować materiały inżynierskie i procesy technologiczne, wytwarzać materiały o wymaganych właściwościach fizykochemicznych i użytkowych. (T2A\_U12) K\_U13

### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. (T2A\_K04) K\_K04
2. Student Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. (T2A\_K06) K\_K06

## 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.

Projekt: Zaliczenie na podstawie opracowania projektu wg wskazań prowadzącego zajęcia.

## Treści programowe

Wykład:

1. Projektowanie materiałowe w projektowaniu inżynierskim. Metodyka projektowania materiałowego.
2. Rola i zasady projektowania materiałowego oraz zależności projektowania materiałowego i technologicznego produktów i ich elementów.
3. Materiały i procesy.
4. Właściwości materiałów.



5. Podstawy właściwego wyboru materiału. Wskaźniki materiałowe. Kryteria doboru materiału. Rola kształtu materiału.
6. Procesy technologiczne kształtujące właściwości materiałów.
7. Aspekty ekonomiczne projektowania materiałowego.
8. Aspekty ekologiczne projektowania materiałowego.
9. Projektowanie właściwości biomateriałów.
10. Rozwój nowych materiałów.
11. Materiały w projektowaniu przemysłowym.
12. Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania materiałowego.

Projekt:

Projekt obejmujący projektowanie właściwości materiału przy pomocy odpowiednich procesów technologicznych w celu wytworzenia określonych produktów

### **Metody dydaktyczne**

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Projekt: indywidualna praca projektowa studenta konsultowana z prowadzącym.

### **Literatura**

Podstawowa

1. Ashby M., Jones D., Materiały inżynierskie. Tom I – właściwości i zastosowanie, WNT, Warszawa 1995; Tom II – Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów, WNT, Warszawa 1996
2. Dobrzański L.A., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2006
3. Dobrzański L.A., Podstawy metodologii projektowania materiałowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2009

Uzupełniająca

1. Burakowski T., Wierzchoń T., Inżynieria powierzchni metali, WNT, Warszawa, 1995
2. Jurczyk M., Nanomateriały: wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2001
3. Kusiński J., Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej, Kraków, Wyd. Nauk. Akapit, 2000
4. Leda H., Materiały inżynierskie w zastosowaniach biomedycznych, Wyd. PP, 2011



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 80     | 3,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 35     | 2,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup> | 45     | 1,0  |

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