



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kompozyty

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof.dr hab. Mieczysław Jurczyk

email: mieczyslaw.jurczyk@put.poznan.

tel. 61 665 35 08

Wydział Inżynierii Materiałowej I Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Kamil.kowalski

email: kamil.kowalski@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z chemii, fizyki, nauki o materiałach, mechaniki. Umiejętności logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat rodzajów, budowy, metod wytwarzania, projektowania oraz zastosowania i warunków eksploatacji materiałów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Student potrafi scharakteryzować rodzaje materiałów kompozytowych i ich części składowe - [K\_W03, K\_W08, K\_W10].
2. Student potrafi scharakteryzować i dobrać do konkretnych zastosowań odpowiednie metody wytwarzania kompozytów. - [K\_W10, K\_W12].
3. Student potrafi określić statyczne oraz dynamiczne naprężenia powstające w materiale kompozytowym podczas eksploatacji - [K\_W09].
4. Student zna zastosowania konkretnych materiałów kompozytowych - [K\_W14].

#### Umiejętności

1. Student potrafi dobrać właściwy materiał kompozytowy dla danego zastosowania, znając warunki eksploatacji. - [K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U13, K\_U14, K\_U21].
2. Student potrafi wybrać właściwą dla danego zastosowania metodę otrzymywania materiału oraz jego skład i budowę. - [K\_U01, K\_U03, K\_U04, K\_U05, K\_U16, K\_U21].
3. Student potrafi zidentyfikować przy pomocy metod mikroskopowych wady i mechanizmy zniszczenia elementów wykonanych z kompozytów. - [K\_U03, K\_U04, K\_U10].

#### Kompetencje społeczne

1. Student potrafi współpracować w grupie - [K\_K03].
2. Student jest świadomy znaczenia właściwego doboru materiałów kompozytowych do konkretnych zastosowań oraz znaczenia ich wyboru dla środowiska, rozwoju gospodarki oraz wdrażania innowacyjnych rozwiązań. - [K\_K02].

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

#### Treści programowe

Wykład:

1. Podstawowe informacje, definicje, znaczenie kompozytów jako materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych, kierunki rozwoju materiałów kompozytowych, przykłady zastosowań



2. Włókna i ich właściwości: rodzaje, budowa, właściwości, wytwarzanie, porównanie poszczególnych rodzajów włókien.
3. Osnowy w kompozytach, ich rola, rodzaje oraz właściwości; osnowy polimerowe, metalowe, ceramiczne.
4. Kompozyty naturalne.
5. Mechanika materiałów kompozytowych.
6. Technologie wytwarzania kompozytów.
7. Nanokompozyty.
8. Kompozyty wykorzystywane w przemyśle energetycznym.

Laboratorium:

1. Kompozyty z osnową metalową.
2. Wyroby z włóknami ciągłymi.
3. Kompozyty z osnową polimerową.
4. Wytwarzanie kompozytów z osnową polimerową 1.
5. Wytwarzanie kompozytów z osnową polimerową 2.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,

Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

### **Literatura**

Podstawowa

1. A. Boczkowska, Kompozyty, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej 2000
2. J. Ślężona, Podstawy technologii kompozytów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 1998
3. H. Leda, Kompozyty polimerowe z włóknami ciągłymi, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2000

Uzupełniająca

1. J. Nowacki, Spiekane metale i kompozyty z osnową metalową, WNT 2005
2. I. Hyla, Wybrane zagadnienia z inżynierii materiałów kompozytowych, PWN 1978



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	18	1,0

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