**Nazwa przedmiotu:**

Kompozyty w urządzeniach mechatroniki

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Andrzej Skalski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

OB1

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (32h):
a) Wykład: 15h
b) Laboratorium: 15h
c) Konsultacje: 2h
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (30h):
a) Zapoznanie z literaturą i przygotowanie na zajęcia: 10h
b) Przygotowanie własnych materiałów kompozytowych: 10h
c) Przygotowanie dokumentacji technologicznej: 10h

Razem: 62h (2 ECTS)

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich (32h):
a) Wykład: 15h
b) Laboratorium : 15h
c) Konsultacje: 2h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (32h):
a) Wykład: 15h
b) Laboratorium: 15h
c) Konsultacje: 2h
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (30h):
a) Zapoznanie z literaturą i przygotowanie na zajęcia: 10h
b) Przygotowanie własnych materiałów kompozytowych: 10h
c) Przygotowanie dokumentacji technologicznej: 10h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość zagadnień objętych programem studiów z fizyki, chemii, mechaniki i inżynierii materiałowej.

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Wiedza o podstawowych zasadach wytwarzania kompozytów

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Ogólna charakterystyka kompozytów
2. Projektowanie właściwości kompozytów
3. Technologia kompozytów na osnowie metalowej
4. Technologia kompozytów na osnowie polimerowej
5. Technologia kompozytów na osnowie ceramicznej
6. Kompozyty dla elektroniki i biomedycyny
7. Kompozyty w urządzeniach mechatroniki
8. Mikro- i nanokompozyty
Laboratorium:
1. Wykonanie materiału kompozytowego
2. Formowanie materiału
3. Wykonanie prób wytrzymałościowych
4. Obróbki, podatność na obróbkę

**Metody oceny:**

Ocena końcowa z przedmiotu jest oceną z laboratorium realizowanego w ramach zajęć oraz z zaliczenia pisemnego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. J. Kapuściński i inni: Kompozyty, podstawy projektowania i wytwarzania. Wyd. Oficyna PW 1993
2. J. Garbarski : Materiały i kompozyty niemetalowe. Wyd. Oficyna PW 2001
3. M. Taya : Electronic Composites. Publ. Cambridge University Press 2005
4. L. Broutman, R. Krock : Modern composite materials. Publ. Company California 1967
5. Hyla I.: Wybrane zagadnienia z inżynierii materiałów kompozytowych, WNT Warszawa 1988
6. Śleziona J: Podstawy Technologii kompozytów. Wyd. P.Śl. Gliwice 1998
7. Boczkowska A. i inni: Kompozyty. OW PW Warszawa 2003
8. Jurczyk M.: Nanomateriały. Wyd.PP, Poznań 2001

**Witryna www przedmiotu:**

----

**Uwagi:**

-----

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka KWUM\_1st\_oW01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat materiałów kompozytowych stosowanych w mechatronice

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15, K\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka KWUM\_1st\_oU01:**

Potrafi dobrać materiały do wykorzystania w mechanice i elektronice.

Weryfikacja:

Zaliczenie pisemne.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U07, K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka KWUM\_1st\_oU02:**

Potrafi przygotować materiały na podstawie dokumentacji lub własnego opracowania oraz określić ich właściwości.

Weryfikacja:

W trakcie zajęć laboratoryjnych na podstawie pracy w grupie. Na podstawie sprawozdania z zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka KWUM\_1st\_oU03:**

Potrafi przedstawić wymagania BHP związane z przeprowadzonymi pracami.

Weryfikacja:

W takcie zajęć laboratoryjnych przed przystąpieniem do wykonywania pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U27

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KWUM\_1st\_oK01:**

Potrafi pracować w zespole podczas planowania i wykonywania określonych zadań inżynierskich.

Weryfikacja:

Zaliczenie - ocena z laboratorium realizowanego w ramach zajęć w grupach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KO