**Nazwa przedmiotu:**

Kompozyty i techniki ich wytwarzania/ Composite Materials and Technology

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Anna Boczkowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

KITW

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

30 godzin zajęć dydaktycznych oraz 30 godzin pracy własnej

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

1,5 punktu

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,8 punktów

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Treści przekazywane w ramach studiów I stopnia zwłaszcza z zakresu przedmiotów: Materiały Polimerowe, Materiały Ceramiczne, Materiały Metaliczne, Wytrzymałość Konstrukcji, Mechanika

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o istocie kompozytów, o sposobie ich definiowania, o rodzajach komponentów je tworzących, o ważniejszych metodach ich wytwarzania, o znaczeniu tej klasy materiałów dla współczesnej techniki, o otoczeniu gospodarczym producentów surowców i wyrobów kompozytowych, a także o mechanice technicznej kompozytów.

**Treści kształcenia:**

Definicja kompozytów, kompozyty konstrukcyjne i funkcjonalne, właściwości sumaryczne i wynikowe, włókna stosowane do zbrojenia w kompozytach, problemy wytwarzania kompozytów o osnowie metalicznej, ceramicznej, węglowej, osiągnięcia w zakresie stosowania kompozytów, wpływ warunków eksploatacji na właściwości kompozytów, polimery stosowane jako osnowa w kompozytach polimerowych, kompozyty polimerowe: włókniste, proszkowe, warstwowe i hybrydowe, otrzymywanie i właściwości nanokompozytów, wybrane metody wytwarzania kompozytów polimerowych w skali jednostkowej i wielkoseryjnej, metody wytwarzania kompozytów stosowane przez wybranych przedsiębiorców, problemy wdrażania technologii kompozytowych w przemyśle, recykling kompozytów polimerowych, degradacja i przyczyny powstawania wad w kompozytach, podstawy modelowania kompozytów, właściwości materiałów niejednorodnych (anizotropowych), stałe sprężystości w przypadku anizotropii, stałe sprężystości kompozytów zbrojonych w jednym kierunku i w wielu kierunkach, wytrzymałość kompozytów z włóknem ciągłym, hipotezy wytężenia, kompozyty z włóknem krótkim, metodyka projektowania wyrobów z kompozytów.

**Metody oceny:**

2 godzinny egzamin pisemny w sesji, wymagane minimum – 40% punktów

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Boczkowska A., Krzesiński G.; Kompozyty i techniki ich wytwarzania, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2016
2. Boczkowska A., Kapuściński J., Lindemann Z., Witemberg-Perzyk D., Wojciechowski S.; Kompozyty. Wydanie II zmienione, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000.
3. Królikowski W.; Polimerowe kompozyty konstrukcyjne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
4. J. Kijeński, A. K. Błędzki, R. Jeziórska, Odzysk i recykling materiałów polimerowych, PWN, Warszawa 2014 (pełny tekst dostępny na libra.ibuk.pl)
5. Leda H.; Kompozyty polimerowe z włóknami ciągłymi, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006
6. Hyla I., Śleziona J.; Kompozyty Elementy Mechaniki i Projektowania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
7. Bełzowski A.; Degradacja mechaniczna kompozytów polimerowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002
8. Gruin I.; Materiały polimerowe, PWN, Warszawa 2003 (pełny tekst dostępny na libra.ibuk.pl).
9. Ashby M.F., Jones D.R.H.; Materiały inżynierskie. Tom 2, WNT, Warszawa 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka KITW\_W1:**

Ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych grup materiałów kompozytowych (struktura, właściwości, zastosowanie, przetwórstwo).Student zna metody badań wybranych właściwości mechanicznych polimerów kompozytowych oraz ich mikrostruktury. Zna metody wytwarzania kompozytów. Zna znaczenie kompozytów dla techniki.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka KITW\_W2:**

Potrafi pozyskiwać dane z literatury, otoczenia gospodarczego, ma umiejętność kształcenia się w zakresie kompozytów

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KITW\_K1:**

Prawidłow identyfikuje i rozwiązuje zadania związane ze stosowaniem i otrzymywaniem kompozytów

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR