**Nazwa przedmiotu:**

Kompozyty i techniki ich wytwarzania/ Composite Materials and Technology

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Anna Boczkowska, prof PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

KITW

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt KITW\_W2:**

Potrafi pozyskiwać dane z literatury, ma umiejętnść kształcenia się w zakresie kompozytów

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KITW\_K1:**

Prawidłow identyfikuje i rozwiązuje zadania związane ze stosowaniem i otrzymywaniem kompozytów

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** IM\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05