

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Kompozyty
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Composites
KOD PRZEDMIOTU	P302
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z kompozytami, kryteriami ich podziału, znaczeniem tej grupy materiałów we współczesnej gospodarce materiałowej a także ważniejszymi metodami ich wytwarzania oraz obszarami zastosowań w technice.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony przedmiot: "Materiały inżynierskie"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zdefiniować i określić znaczenie kompozytów we współczesnej technice, wskazać w jakich układach (osnowa-zbrojenie) może on występować.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wymienić materiały stosowane na osnowę, jak i na zbrojenie w kompozytach.

EK3 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazać przykłady zastosowań kompozytów o osnowie metalowej, ceramicznej i polimerowej.

EK4 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazać ważniejsze metody wytwarzania kompozytów o osnowie metalowej, ceramicznej i polimerowej.

EK5 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi scharakteryzować, biorąc pod uwagę właściwości, budowę mikrostrukturalną i zastosowanie przedstawiciela każdej z podstawowych grup kompozytów (o osnowie metalowej, ceramicznej i polimerowej).

EK6 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi dobierać odpowiedni materiał kompozytowy pod względem wymaganych właściwości mechanicznych i fizykochemicznych a także warunków eksploatacyjnych do określonego zastosowania.

EK7 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zaprezentować swoją wiedzę w formie krótkiego referatu i prezentacji PowerPoint.

EK8 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi dobierać metody wytwarzania kompozytów w zależności od rodzaju zbrojenia i materiału osnowy.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zapoznanie studentów z przebiegiem zajęć seminaryjnych i warunkami zaliczenia. Zapoznanie studentów z tematyką seminarium. Rozdanie studentom tematów i wyznaczenie terminów prezentacji.	2
S2	Przedstawienie przez studentów wybranej tematyki w formie referatu i prezentacji PowerPoint. Dyskusja w grupie studenckiej.	26
S3	Podsumowanie zajęć seminaryjnych. Dyskusja o znaczeniu kompozytów dla współczesnej techniki i medycyny.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólna charakterystyka kompozytów: definicja, klasyfikacja.	2
W2	Materiały na osnowy kompozytów.	2
W3	Materiały zbrojenia (cząstki zbrojące, włókna ciągłe). Materiały wypełniające.	4
W4	Połączenie pomiędzy komponentami (typy połączeń, wpływ typu połączenia na właściwości kompozytu).	2
W5	Kompozyty o osnowie ceramicznej (przykłady kompozytów, ich właściwości i zastosowanie).	4
W6	Kompozyty o osnowie polimerowej (przykłady kompozytów, ich właściwości i zastosowanie).	4
W7	Kompozyty o osnowie metalowej. Kompozyty umacniane dyspersyjnie (na przykładzie SAP), zbrojenie cząstkami i włóknami - właściwości, zastosowanie.	8
W8	Kompozyty węglowe (ich właściwości i zastosowanie).	2
W9	Wytwarzanie kompozytów metodami: bezpośrednimi, pośrednimi.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przygotowanie referatu i prezentacji.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z kolokwium i z referatu i prezentacji.

W4 Obecność na seminarium.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować i określić znaczenie kompozytów we współczesnej technice.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić przynajmniej jeden z materiałów stosowanych ma ośnowę i zbrojenie kompozytu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać przynajmniej jeden przykład zastosowania kompozytów o ośnowie metalowej, ceramicznej i polimerowej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać przynajmniej jedną metodę wytwarzania kompozytów o ośnowie metalowej, ceramicznej i polimerowej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować, biorąc pod uwagę właściwości, budowę mikrostrukturalną i zastosowanie przynajmniej jednego przedstawiciela z podstawowych grup kompozytów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać przynajmniej jeden materiał kompozytowy pod względem właściwości mechanicznych i fizykochemicznych a także warunków eksploatacyjnych do określonego zastosowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student przygotował referat (z tematyki wybranej przez prowadzącego seminarium) i prezentację PowerPoint.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać przynajmniej jedną metodę wytwarzania kompozytu w zależności od rodzaju zbrojenia i materiału osnowy.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N3	F1
EK2	K1_W12	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N3	F1
EK3	K1_W12 K1_W13	Cel 1	S2 W5 W6 W7 W8	N1 N3	F1
EK4	K1_W12 K1_W13	Cel 1	S2 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N3	F1
EK5	K1_W12 K1_W13 K1_UB04	Cel 1	S2 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N3	F1
EK6	K1_UB04	Cel 1	S2 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N3	F1
EK7	K1_UO04	Cel 1	S1 S2 S3	N2 N3	F2
EK8	K1_UB04	Cel 1	S1 S2 S3 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Boczkowska A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S** — *kompozyty*, Warszawa, 2000, Wyd. Politechniki Warszawskiej,
- [2] | **Leda H.** — *Kompozyty polimerowe z włóknami ciągłymi: wytwarzanie, właściwości, stosowanie*, Poznań, 2006, Wyd. Politechniki Poznańskiej
- [3] | **Nowacki J.** — *Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną*, Warszawa, 2004, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [4] | **Anna Boczkowska, Grzegorz Krzesiński** — *Kompozyty i techniki ich wytwarzania*, Warszawa, 2016, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Blicharski M.** — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2001, WNT
- [2] | **Krzyńska A., Kaczorowski M.** — *Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe*, Warszawa, 2008, Wyd. Politechniki Warszawskiej
- [3] | **Dobrzański L.** — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego.*, Gliwice-Warszawa, 2002, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne
- [4] | **Wacław Królikowski** — *Polimerowe kompozyty konstrukcyjne*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [5] | **K. Kurzydłowski, M. Lewandowska** — *Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne*, Miejsco-wość, 2011, PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Czasopismo "KOMPOZYTY" - Polskie Towarzystwo Materiałów Kompozytowych

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: anykiel@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: aneta.szewczyk-nykiel@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....