Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Technologia kompozytów polimerowych i ich zastosowania w budownictwie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Polymer Composites Technology and Their Application in Civil Engineering
Kod przedmiotu	WIL BUD oIIS E1 16/17
Kategoria przedmiotu	Przedmioty związane z dyplomem
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
2	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie właściwości materiałów polimerowych

Cel 2 Poznanie właściwości fazy zbrojącej

Cel 3 Poznanie ogólnych zasad technologii kompozytów stosowanych w budownictwie

Cel 4 Nabycie umiejętności pracy w zespole

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiadomosci z chemii, materiałów i konstrukcji budowlanych w zakresie programu studiów I-stopnia

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Rozumienie wpływu rodzaju polimeru na strukturę i właściwości kompozytów

EK2 Wiedza Rozumienie wpływu rodzaju fazy rozproszonej na strukturę i właściwości kompozytów z matrycą polimerową

EK3 Umiejętności Student potrafi opisać metody otrzymywania kompozytów z matrycą polimerową

EK4 Umiejętności Student potrafi dobrać rodzaj kompozytu do konkretnych zastosowań w budownictwie

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja i charakterystyka materiałów polimerowych. Struktura polimerów i jej wpływ na właściwości tworzyw	2
W2	Polimerowe kompozyty wzmacniane dyspersyjnie Polimerowe kompozyty ziarniste Polimerowe kompozyty wzmacniane włóknami Rodzaje i właściwości włókien	4
W3	Preimpregnaty, ich wytwarzanie i przetwórstwo	2
W4	Materiały kompozytowe warstwowe laminaty z materiałów polimerowych	2
W5	Materiały kompozytowe hybrydowe	2
W6	Nanokompozyty - otrzymywanie, właściwości i przykładowe zastosowania	2
W7	Problemy techniczne i ekonomiczne recyklingu kompozytów polimerowych	1

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Badania właściwości fizycznych i wytrzymałościowych polimerów termoplastycznych i termoutwardzalnych stosowanych jako matryce kompozytów	3
L2	Otrzymywanie kompozytów polimerowych metodą kontaktową	2

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L3	Badania efektu wzmocnienia dyspersyjnego kompozytów polimerowych	2
L4	Badania efektu wzmocnienia cząstkami kompozytów polimerowych	2
L5	Badania wpływu rodzaju i sposobu ułożenia włókien w kompozytach polimerowych na efekt wzmocnienia	4
L6	Badania właściwości wytrzymałościowych kompozytów warstwowych	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**52**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student zna rodzaje polimerów stosowanych jakomatryce ompozytów i definiuje różnice między nimi
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student zna rodzaje i podstawowe właściwości fazy rozproszonej w kompozytach
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student potrafi wymienić metody otrzymywania kompozytów polimerwych
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe zastosowania kompozytów polimerowych w budownictwie
Na ocenę 3.5	x

Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach grupy
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W01 K_W05 K_W07 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 1 Cel 3	w1 w2 w3 l1 l2	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K_W01 K_W05 K_W07 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 1 Cel 2	w2 w3 l5 l6	N1 N2 N4	F1 P1 P2
EK3	K_W01 K_W05 K_W07 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 3	w2 w3 w4 w5 w6 l2	N1 N2 N4	F1 P1 P2
EK4	K_W01 K_W05 K_W07 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 1 Cel 2	w2 w4 w5 w6 l3 l4 l5 l6	N1 N2 N3	F1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK5	K_W01 K_W05 K_W07 K_U11 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 4	w7 l1 l2 l3 l4 l5 l6	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Boczkowska A., Kapuściński J., Lindemann Z., Wojciechowski S., — *Kompozyty*, Warszawa, 2003, Oficyna Wydawnicza PW

[2] Wilczyński A., — *Polimerowe kompozyty włókniste*, Warszawa, 2006, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

[3] Dobrzański J. — *Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego*, Warszawa, 2002, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

Literatura dodatkowa

[1] Czasopsmo KOMPOZYTY kwartalnik PTMK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Maria Fiertak (kontakt: mfiertak@imikb.wil.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Elżbieta Stanaszek - Tomal (kontakt: estanaszek-tomal@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .