

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: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Tworzywa i kompozyty polimerowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials and Polymer Composites
KOD PRZEDMIOTU	P801
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych rodzajów materiałów polimerowych syntetycznych i naturalnych i konstytuowanych na ich podstawie kompozytów. Dodatkowymi celami są: zapoznanie się z rodzajami włókien, cząstek i napełniaczy oraz umiejętność oceny wpływu ich geometri, pochodzenia oraz sposobu aktywacji powierzchni na właściwości kompozytu

Cel 2 Zapoznanie się z rodzajami włókien, cząstek i napelniaczy oraz umiejętność oceny wpływu ich geometrii, pochodzenia oraz sposobu aktywacji powierzchni na właściwości kompozytu

Cel 3 Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych badań właściwości polimerowych materiałów kompozytowych oraz znajomości ich podstawowych zastosowań w praktyce inżynierskiej

Cel 4 Nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania prostych operacji technologicznych prowadzących do wytworzenia wyrobów kompozytowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu materiałów polimerowych i ich właściwości. Przykłady zastosowań i rodzaje technologii przetwórczych. Definicje podstawowych właściwości mechanicznych i podstaw mechaniki i termomechaniki.

2 Przykłady zastosowań i rodzaje technologii przetwórczych. Definicje podstawowych właściwości

3 Podstawy wiedzy o budowie chemicznej i strukturze materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma ugruntowaną wiedzę o polimerach i kompozytach uwzględniającą ich budowę i skład chemiczny, własności fizyko-chemiczne oraz podstawowe metody przetwórstwa

EK2 Wiedza Zna uwarunkowania ekonomiczne oraz ekologiczne stosowania podstawowych materiałów polimerowych i ich kompozytów. Potrafi dokonywać wyboru odpowiedniego kompozytu na wybrane aplikacje techniczne.

EK3 Umiejętności Potrafi ocenić i obliczyć oczekiwane właściwości materiałów kompozytowych, podać ich cenę oraz wskazać dostawców

EK4 Umiejętności Potrafi samodzielnie wykonywać proste badania właściwości mechanicznych i przetwórczych kompozytów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	1. Materiały polimerowe i kompozyty 1.1. Surowce do wytwarzania, metody otrzymywania i kierunki zastosowania. 1.2. Rodzaje polimerów i sposoby ich oznaczania, normy przedmiotowe, podział ze względu na przetwórstwo i właściwości fizykochemiczne 1.3. Metody badań podstawowych właściwości fizykomechanicznych	6
W2	2 Metody przetwórstwa i sposoby wytwarzania wyrobów z tworzyw 2.1. Przegląd i podział metod wytwarzania wyrobów z polimerów i kompozytów 2.2. Metody wytwarzania i przetwarzania duroplastów	4
W3	3. Prawa mieszania i przewidywanie właściwości 3.1. Zjawiska zmęczenia i pęknięcia kompozytów. 3.2. Kompozyty biodegradowalne i z surowców odnawialnych	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	1. Badania właściwości mechanicznych kompozytów. Próba zginania, rozciągania oraz udarność Charpyego	3
L2	Badania właściwości przy obciążeniach zmiennych w czasie. Pętla histerezy mechanicznej. Płaca efektów rozpraszania energii	3
L3	Nowoczesne metody badań - wideoekstensometr - wyznaczenie współczynnika Poissona dla kompozytów.	3
L4	Badania właściwości przetwórczych: Oznaczanie temperatury mięknięcia Vicata oraz wskaźnika szybkości pływnięcia	3
L5	Badania płynięcia polimerów i kompozytów - reometr kapilarny	2
L6	Struktura materiałów kompozytowych	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin ustny

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak wiedzy w zakresie podstawowej wiedzy o polimerach
NA OCENĘ 3.0	ma minimalna wiedzę o polimerach
NA OCENĘ 3.5	posiada wiedzę o polimerach
NA OCENĘ 4.0	posiada wiedzę o polimerach i kompozytach
NA OCENĘ 4.5	posiada wiedzę o polimerach i kompozytach, zna ich skład i budowę chemiczną
NA OCENĘ 5.0	Posiada umiejętności rozpoznawania polimerów i kompozytów, zna ich skład chemiczny i budowę
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wiedzy na temat ekonomicznego i ekologicznego aspektu stosowania polimeów i kompozytów
NA OCENĘ 3.0	rozumie uwarunkowania ekonomiczne stosowania polimerów i kompozytów
NA OCENĘ 3.5	rozumie uwarunkowania ekonomiczne stosowania polimerów i kompozytów, nie zna cen ale rozumie potrzebę doboru
NA OCENĘ 4.0	Posiada ograniczoną wiedzę na temat stosowania polimerów i kompozytów, zna ich ceny i rozumie potrzebę doboru
NA OCENĘ 4.5	Posiada wiedzę na temat uwarunkowań stosowania polimerów, zna ich ceny i pod kontrolą potrafi wybierać odpowiednie zastosowania materiału na wybrane aplikacje
NA OCENĘ 5.0	Doskonale zna uwarunkowania ekonomiczne i ekologiczne stosowania polimerów, zna ich ceny oraz rynek, umie samodzielnie dobierać polimery i kompozyty
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wiedzy na temat projektowania materiałów
NA OCENĘ 3.0	posiada podstawowe wiadomości na temat projektowania materiałów i rozmiarów potrzebnych doboru
NA OCENĘ 3.5	zna niektóre aspekty i możliwości projektowania i doboru materiałów, zna niektórych producentów oraz programy umożliwiające wybór materiału o oczekiwanych właściwościach
NA OCENĘ 4.0	zna możliwości projektowania i doboru materiałów, zna niektórych producentów oraz programy umożliwiające wybór materiału o oczekiwanych właściwościach
NA OCENĘ 4.5	zna możliwości projektowania i doboru materiałów, zna niektórych producentów oraz wzory i programy umożliwiające wybór materiału o oczekiwanych właściwościach
NA OCENĘ 5.0	Doskonale zna możliwości projektowania i doboru materiałów, zna ich producentów oraz wzory i programy umożliwiające wybór materiału o oczekiwanych właściwościach
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi samodzielnie wykonywać badań
NA OCENĘ 3.0	Pod opieką i zgodnie ze wskazówkami prowadzącego wykonuje badania prostych właściwości mechanicznych
NA OCENĘ 3.5	Pod opieką i zgodnie ze wskazówkami prowadzącego wykonuje badania właściwości mechanicznych i przetwórczych
NA OCENĘ 4.0	Pod opieką prowadzącego wykonuje badania właściwości mechanicznych i przetwórczych
NA OCENĘ 4.5	Pod opieką prowadzącego wykonuje badania właściwości mechanicznych i przetwórczych oraz właściwości dynamicznych
NA OCENĘ 5.0	W pełni samodzielnie i bez opieki prowadzącego wykonuje badania właściwości mechanicznych i przetwórczych z pomocą prowadzącego właściwości dynamicznych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W05	Cel 1 Cel 2	W1 L1	N1 N2	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K2_W16	Cel 2 Cel 3	W1 W2 L1 L2	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK3	K2_UP08	Cel 2 Cel 3	W2 W3	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_UB02	Cel 3 Cel 4	W3	N1 N2	P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Mazurkiewicz S. — *Materiały Niemetalowe*, Kraków, 2000, PK
[2] Zuchowska D. — *Polimery konstrukcyjne*, Wrocław, 2001, WNT
[3] Gruin, Ryszkowska, Markiewicz — *Materiały polimerowe*, Warszawa, 2002, OF POL. Warszaawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Kuciel, Rydarowski — *Biokompozyty z surowców odnawialnych*, Kraków, 2012, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław, Tadeusz Kuciel (kontakt: stask@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Stanisław Kuciel (kontakt: stask@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....