

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Drogi kolejowe, Drogi, ulice i autostrady, Zarządzanie i marketing w budownictwie, Mosty i budowle podziemne, Infrastruktura transportu lotniczego, Budowlane obiekty inteligentne, Konstrukcje budowlane i inżynierskie, Technologia i organizacja budownictwa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane materiały konstrukcyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced Structural Materials
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS C2 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Rozumienie podstawowych zależności pomiędzy składem, strukturą, procesami wytwarzania i właściwościami współczesnych materiałów konstrukcyjnych.

Cel 2 Wprowadzenie do zagadnień związanych z kierunkami modyfikacji właściwości nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.

Cel 3 Zapoznanie studenta z wybranymi nowoczesnymi materiałami konstrukcyjnymi mineralnymi i organicznymi.

Cel 4 Zapoznanie studenta z wybranymi metodami badań materiałów konstrukcyjnych

Cel 5 Nabycie umiejętności pracy w zespole

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie z materiałów budowlanych

2 Zaliczenie z chemii budowlanej

3 Zaliczenie technologii betonu

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe relacje pomiędzy technologią wytwarzania, strukturą i właściwościami podstawowych grup nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.

EK2 Wiedza Student zna i potrafi uzasadnić kierunki modyfikacji materiałów konstrukcyjnych.

EK3 Umiejętności Student opisuje właściwości materiałów inżynierskich oraz metody wyznaczania właściwości mechanicznych i fizycznych tych materiałów, oraz zna nowoczesne metody badań strukturalnych i mikrostrukturalnych.

EK4 Wiedza Student zna technologie i właściwości: nowoczesnych betonów konstrukcyjnych (w tym modyfikacje), polimerowych kompozytów włóknistych i metali stosowanych w budownictwie.

EK5 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w grupie

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Właściwości i charakterystyka betonów wysokowartościowych.	2
L2	Betony samozagęszczalne podstawowe właściwości, zastosowanie i sposoby projektowania.	2
L3	Betony wysokowartościowe na kruszywach lekkich.	2
L4	Betony z proszków reaktywnych jako tworzywa o ograniczonej porowatości.	2
L5	Stal konstrukcyjna wysokowartościowa, wpływ obróbki cieplnej na właściwości mechaniczne stali.	2
L6	Nieniszczące badania właściwości mechanicznych i fizycznych materiałów konstrukcyjnych.	2
L7	Nowoczesne metody badań strukturalnych i mikrostrukturalnych inżynierskich materiałów konstrukcyjnych.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje materiałów konstrukcyjnych. Ich modyfikacja poprzez zmianę struktury oraz składu.	2
W2	Metale, stopy metali i szkło metaliczne jako materiały konstrukcyjne o zróżnicowanych właściwościach. Zależności i oddziaływania między procesem wytwarzania, strukturą i właściwościami metali. Stale konstrukcyjne: układ Fe-C, składniki strukturalne stali, podział, wpływ pierwiastków stopowych na właściwości stali. Stale do zbrojenia i sprężania betonu.: Metale nieżelazne i ich stopy stosowane w budownictwie.	2
W3	Podział, właściwości i zastosowanie materiałów ceramicznych i szkieł. Materiały ceramiczne. Modyfikacja ceramiki budowlanej w kierunku budownictwa pasywnego i termoizolacyjnego. Właściwości i kierunki zastosowania szkła konstrukcyjnego.	3
W4	Rola dodatków mineralnych i domieszek chemicznych w modyfikacji właściwości spoiw mineralnych.	2
W5	Betony nowoczesne o nietypowych właściwościach i zastosowaniach, w tym betony samoleczące, betony modyfikowane nano materiałami, przepuszczające światło, betony podwodne, gruntobetony, betony hydrotechniczne i fibrobetony.	3
W6	Materiały polimerowe. Materiały kompozytowe z matrycą organiczną. Mechanizmy wzmocnień materiałów kompozytowych. Laminaty. Kompozytowe pręty zbrojeniowe.	3

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	10
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	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	65
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie pisemne ma charakter opisowy z elementami testu

W2 Ocena końcowa jest średnią ocen P1 i P2

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać technologię wytwarzania, strukturę i właściwości podstawowych grup nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.

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 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać kierunki modyfikacji materiałów konstrukcyjnych.
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 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać podstawowe właściwości materiałów inżynierskich stosowanych w budownictwie oraz metody wyznaczania właściwości mechanicznych i fizycznych tych materiałów.
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 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe technologie otrzymywania oraz właściwości następujących materiałów stosowanych w budownictwie: nowoczesne betony konstrukcyjne, polimerowe kompozyty włókniste oraz metale i ich stopy.
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 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje zaangażowanie w zadaniach wymagających współpracy grupowej.
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_W05 K_W07 K_U11 K_K03 K_K07	Cel 1	15 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N4	F1 P1 P2
EK2	K_W05 K_W07 K_W07 K_K03 K_K06	Cel 2	15 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K_U05 K_U11 K_U18 K_K02	Cel 3	16 17 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W05 K_W07 K_K01 K_K06	Cel 4	11 12 13 14 w1 w2 w3 w4 w5 w6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK5	K_K01 K_K02 K_K03 K_K03 K_K06 K_K07 K_K07 K_K09 K_K10	Cel 5	11 12 13 14 15 16 17	N2 N3 N4	F2 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Dobrzański I. — *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe*, Warszawa, 2006, WNT

- [2] Blicharski M. — *Wstęp do inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2010, WNT
- [3] Dobrzański L. — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa, 2002, WNT
- [4] Łukowski P. — *Modyfikacja materiałowa betonu*, Warszawa, 2012, Polski cement

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Budinski K.G., Budinski M.K — *Engineering Materials Properties and selection*, Londyn, 2010, Pearson
- [2] Ashby M.F. — *Materiały inżynierskie, kształtowanie struktury I właściwości, dobór materiałów*, Warszawa, 1996, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Teresa Stryzewska (kontakt: tstryszewska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Teresa Stryzewska (kontakt: tstryszewska@pk.edu.pl)

2 dr inż. Izabela Hager (kontakt: ihager@pk.edu.pl)

3 dr inż. Tomasz Tracz (kontakt: ttracz@pk.edu.pl)

4 dr hab. inż. Lucyna Domagała (kontakt: ldurych@pk.edu.pl)

6 dr inż. Maciej Urban (kontakt: maurban@pk.edu.pl)

7 dr inż. Tomasz Zdeb (kontakt: tzdeb@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....