

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika materiałów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechanics of Materials
KOD PRZEDMIOTU	P413
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Opis materiałów w postaci funkcji naprężenie-odkształcenie, przedstawienie istniejących zastosowań praktycznych w konstrukcjach inżynierskich.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu materiałoznawstwa i wytrzymałości materiałów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna i rozumie podstawowe kryteria doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania.

**EK2 Umiejętności** Ma umiejętność projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i własnościach użytkowych.

**EK3 Wiedza** Ma podstawową wiedzę o charakterystykach materiałowych i materiałowych bazach danych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Związek zależności mechanicznych z budową materii; opis oddziaływań dla polimerów, metali i ceramiki; potencjały oddziaływań; metody mechaniki kwantowej, fizyki ciała stałego i fenomenologiczne; możliwości określania charakterystyk -. Materiały funkcjonalne. Materiały magneto- i elektroreologiczne. Sensory i akulatory materiały piezoelektryczne. Materiały o strukturze gradientowej. Nanostruktury i nanomaszyny. Dobór a projektowanie materiałów; możliwości budowy nowych materiałów kompozytowych.	30

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Modelowanie własności płynów magneto- i elektroreologicznych. Płyty z sensorami i aktuatorami piezoelektrycznymi obliczenia z zastosowaniem programu Mathcad i pakietu MES ABAQUS. Oddziaływanie i modelowanie nanorurek węglowych; nanokompozyty; projektowanie pokrycia z nanostruktur.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Dyskusja

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Wykonanie i opracowanie ćwiczeń projektowych.

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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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_W03	Cel 1	C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K1_UP01	Cel 1	C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K1_W14	Cel 1	C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K1_UP01	Cel 1	C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Muc A. — *Mechanika kompozytów włóknistych*, Kraków, 2003, Księgarnia Akademicka
- [2 ] Muc A. — *Optymalizacja struktur kompozytowych i procesów technologicznych ich wytwarzania*, Kraków, 2005, Księgarnia Akademicka

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Bhushan B. — *Handbook of nanotechnology*, -, 2004, Springer
- [2 ] Nalwa H.S. — *Nanostructured materials and nanotechnology*, -, 2000, Academic Press

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Aleksander Muc (kontakt: olemuc@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Aleksander Muc (kontakt: olemuc@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Małgorzata Chwał (kontakt: mchwal@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Piotr Kędziora (kontakt: kedziora@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Marek Barski (kontakt: mbar@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)

.....

.....

.....

.....