

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaawansowane metody obliczeniowe (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modern structural materials
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oHIS C4 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z problemami inżynierii materiałowej w zakresie nowoczesnych materiałów inżynierskich i ich projektowania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw mechaniki i wytrzymałości materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna najważniejsze problemy inżynierii materiałowej w zakresie nowoczesnych materiałów inżynierskich i ich projektowania.

EK2 Wiedza Zna metody projektowania nowoczesnych materiałów.

EK3 Umiejętności Potrafi opracować model matematyczny zjawisk fizycznych występujących w podstawowych zagadnieniach inżynierskich. Potrafi rozwiązywać postawione problemy za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych.

EK4 Umiejętności Potrafi ocenić przydatność standardowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Classification of modern structural materials: composite materials, functional materials, magneto- and electrorheological materials, sensors and actuators - piezoelectric materials, materials with a gradient structure, nanostructures and nanomachines. Presentation of the types of coupled effects - coupling elastic, electromagnetic, thermal and chemical properties. The material constants, their definition; transformation from the local to the global coordinate system, laminate configuration (fiber orientation). Homogenization methods of material properties. The choice and design of materials. Classification of composite materials. Forms and failure criteria of composite structures.	15

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Individual problems for each students: influence of orthotropy and anisotropy on the mechanical properties of composite materials, influence of laminate configuration on the mechanical properties of composite panels made of unidirectional laminates, failure of composite panels in terms of the FPF criterion (First-Ply-Failure), evaluated of the effects of hydrothermal and fatigue on the mechanical properties of the laminate, influence of the piezoelectric materials on the structural behaviour.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Zadania tablicowe

N5 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	0
Konsultacje przedmiotowe	4
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	11
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa obliczana jest na podstawie średniej arytmetycznej wszystkich ocen

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych metod projektowania i analizy materiałów oraz stosowanych systemów komputerowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
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 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 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	K2_W04	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K2_W08	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K2_UP08	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K2_UB06	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	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
- [3] | Muc A., Kędziora P., Barski M. — *Konstrukcje i materiały kompozytowe - problemy i zadania*, Kraków, 2011, Politechnika Krakowska
- [4] | Quin Q.-H., Yang Q.-S. — *Macro-Micro Theory on Multifield Coupling Behaviour of Heterogeneous Materials*, -, 2008, Springer

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Bhushan B. — *Handbook of nanotechnology*, -, 2004, Springer
- [2] | Nalwa H.S. — *Nanostructured materials and nanotechnology*, -, 2000, Academic Press
- [3] | Neimitz A. — *Mechanika pękania*, Warszawa, 1998, Wydaw. Naukowe PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Aleksander Muc (kontakt: olekmuc@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)

.....