

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: niestacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika materiałów kompozytowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechanics of Composite Materials
KOD PRZEDMIOTU	P414
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	18	9	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z konstrukcyjnymi materiałami kompozytowymi, sposobami opisu właściwości materiałów niejednorodnych (kompozytowych), formami zniszczenia materiałów kompozytowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu materiałoznawstwa i wytrzymałości materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą włóknistych materiałów kompozytowych z uwzględnieniem ich składu chemicznego, budowy strukturalnej, własności fizyko-chemicznych oraz zasad ich klasyfikacji i zastosowania.

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

EK3 Umiejętności Potrafi zastosować do formułowania i rozwiązywania zagadnień materiałowych w technice metody analityczne.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu techniki i technologii na środowisko. Podejmując decyzje, bierze pod uwagę te aspekty swojej działalności.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Związki pomiędzy udziałem objętościowym a wagowym. Opis własności mechanicznych włókien na podstawie różnych modeli mechanicznych. Wpływ średnicy włókna na efekty powierzchniowe na granicy włókno/osnowa. Wyznaczenie wybranych własności materiałowych materiałów kompozytowych z włóknami krótkimi i długimi. Prawo Hooke'a dla materiału anizotropowego, ortotropowego i izotropowego. Relacje dwuwymiarowe.	3
C2	Transformacje naprężeń i odkształceń - układ lokalny i globalny. Współczynniki macierzy sztywności w układzie lokalnym i globalnym. Wpływ różnych obciążeń na tensory odkształceń i naprężeń dla ciała anizotropowego. Wpływ orientacji włókien na współczynniki macierzy Q Wpływ efektów higrotermicznych na odkształcenia materiału kompozytowego.	3
C3	Wpływ konfiguracji laminatu na zastępcze sztywności laminatu. Kryterium zniszczenia FPF - wpływ konfiguracji laminatu.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział i klasyfikacja materiałów kompozytowych. Kompozyty tekstylne i jednokierunkowe. Postacie macierzy sztywności i podatności. Lepkosprężystość, pełzanie, efekty higrotermiczne. Analiza dwu- i trójwymiarowa. Transformacja naprężeń i odkształceń układy lokalne i globalne. Formy i kryteria zniszczenia MK. Mechanika pękania i formy zniszczenia kompozytów. Wytrzymałość zmęczeniowa formy zniszczenia, ocena trwałości zmęczeniowej. Badania doświadczalne metodyka prowadzenia badan, znormalizowane kształty próbek.	18

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
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	23
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Rozwiązanie 3 z 5 zadań podanych na kolokwium końcowym.
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_W14	Cel 1	C1 C2 C3 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K1_W03	Cel 1	C1 C2 C3 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K1_UP01	Cel 1	C1 C2 C3 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K1_W01	Cel 1	C1 C2 C3 W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Muc A. — *Mechanika kompozytów włóknistych*, Kraków, 2003, Księgarnia Akademicka

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Muc A. — *Optymalizacja struktur kompozytowych i procesów technologicznych ich wytwarzania*, Kraków, 2005, Księgarnia Akademicka

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)

.....
.....
.....
.....