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 sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaawansowane metody obliczeniowe (Advanced Computational Mechanics)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Design of materials
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIIS C12 12/13
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z zasadami projektowania materiałów ze szczególnym uwzględnieniem materiałów kompozytowych. Sposoby opisu właściwości materiałów niejednorodnych (kompozytowych), formy zniszczenia materiałów kompozytowych, metody modelowania struktur wykonywanych z tworzyw sztucznych i kompozytów.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiedza z zakresu materiałoznawstwa i wytrzymałości materiałów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna najważniejsze problemy inżynierii materiałowej w zakresie nowoczesnych materiałów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem materiałów kompozytowych. Student zna rodzaje, technologie produkcji oraz zastosowanie nowoczesnych materiałów inżynierskich w rzeczywistych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

EK2 Wiedza Student zna perspektywy i trendy rozwoju technologii w zakresie projektowania i produkcji nowoczesnych materiałów inżynierskich. Potra opisać podstawowe zjawiska występujące w procesie produkcji elementów wykonanych z nowoczesnych materiałów inżynierskich. Student umie wymienić i opisać podstawowe metody i narzędzia do projektowania, modelowania i analizy nowoczesnych materiałów inżynierskich wskazując na ich zalety oraz wady w kontekście rozwiązywania rzeczywistych problemów inżynierskich.

EK3 Wiedza Student umie ocenić przydatność oraz wskazać ograniczenia podstawowych metod rozwiązywania rzeczywistych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki oraz budowy i eksploatacji maszyn.

EK4 Wiedza Student zna najważniejsze problemy związane z modelowaniem i analizą rzeczywistych konstrukcji wykonanych z nowoczesnych materiałów inżynierskich. Student ma wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn. Zna możliwości programów symulacyjnych z zakresu mechaniki ośrodków ciągłych i dyskretnych oraz wspomagających prace inżynierskie.

EK5 Wiedza Student zna metody projektowania i optymalizacji własności mechanicznych materiałów kompozytowych w odniesieniu do rzeczywistych problemów inżynierskich.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	The types and classification of the modern structural materials, composite materials advantages, disadvantages, applications and limitations, manufacturing processes a history, the state of the art and perspectives of development. The principles of composite materials mechanics basic concepts, micro and macro approach of material design, ply mechanics, failure modes and strength of modern materials. The methods of material and structures design, advantages and limitations of typical modeling and analysis tools. The optimization methods of the structures.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
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	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**15**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student zna rodzaje, technologie produkcji oraz zastosowanie nowoczesnych materiałów inżynierskich.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	

Na ocenę 3.0	Student umie wymienić i opisać podstawowe metody i narzędzia do projektowania, modelowania i analizy nowoczesnych materiałów inżynierskich wskazując na ich zalety oraz wady w kontekście rozwiązywania rzeczywistych problemów inżynierskich.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student umie wymienić metody rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich dotyczących projektowania struktur wykonywanych z zastosowaniem nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student ma wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn. Zna możliwości programów symulacyjnych z zakresu mechaniki ośrodków ciągłych i dyskretnych oraz wspomagających prace inżynierskie.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Student zna metody projektowania i optymalizacji własności mechanicznych materiałów kompozytowych.
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_W06	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K2_W11	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K2_W11	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K2_W11	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K2_W08	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] A. Muc — *Mechanics of fiber composites (in Polish)*, Kraków, 2003, Księgarnia Akademicka

[2] E. J. Barbero — *Introduction to composite materials design*, Boca Raton, 2011, CRC Press

[3] A. Muc — *Optimization of composite structures and their technological processes of production (in Polish)*, Kraków, 2005, Księgarnia Akademicka

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@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Marek Barski (kontakt: mbar@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Piotr Kędziora (kontakt: kedziora@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Małgorzata Chwał (kontakt: mchwal@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....