

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie materiałów i konstrukcji w ekstremalnych temperaturach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials Modelling for Extreme Temperatures
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIN C13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawami modelowania materiałów i konstrukcji pracujących w ekstremalnych temperaturach.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość wytrzymałości materiałów oraz termodynamiki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot posiada wiadomości z zakresu równań teorii sprężystości zawierających efekt termiczny.

EK2 Wiedza Student który zaliczył przedmiot posiada wiadomości z zakresu modelowania materiałów z projektowaną niejednorodnością.

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi projektować wybrane elementy konstrukcyjne z uwagi na naprężenia termiczne.

EK4 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi zaprojektować optymalną niejednorodność cylindra.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Uogólnienie równań sprężystości na przypadek odkształceń termicznych (materiały izotropowe i ortotropowe).	2
W2	Sprzężenie równań mechanicznych z przepływem ciepła.	2
W3	Mechanika materiałów z projektowaną niejednorodnością (FGM).	2
W4	Naprężenia termiczne w problemach kołowo symetrycznych (tarcze, cylindry, powłoki cienkościenne).	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Modelowanie zagadnień termicznych.	3
P2	Modelowanie zagadnień termo-sprężystych.	3
P3	Projektowanie konstrukcji zawierającej barierę termiczną.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Projekty

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zapisać komplet równań termosprężystości.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi modelować materiały z projektowaną niejednorodnością.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi projektować wybrane elementy konstrukcyjne (tarcze, cylindry, powłoki cienkościenne) z uwagi na naprężenia termiczne.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprojektować cylinder z uwagi na dobór optymalnej niejednorodności.
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	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_W06 M2_U02 M2_U06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_W06 M2_U02 M2_U06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_W06 M2_U02 M2_U06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	M2_W01 M2_W02 M2_W03 M2_W06 M2_U02 M2_U06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Ganczarski A., Skrzypek J. — *Plastyczność materiałów inżynierskich*, Kraków, 2009, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Hetnarski R.B. — *Thermal Stresses V*, New York, 1999, Lastran

[2] | Lekhitskii S.G. — *Theory of elasticity of an anisotropic body*, Moscow, 1981, MIR Publ.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Artur, Władysław Ganczarski (kontakt: artur.ganczarski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Artur Ganczarski (kontakt: artur.ganczarski@pk.edu.pl)

2 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: hernik@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)

.....

.....