

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: I

Specjalności: Zaawansowane metody obliczeniowe (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Computer programming and computer programs for mechanics
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS D3 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	15	0	0
6	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z programem obliczeniowym Maple.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami obliczeniowymi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Mathematical analysis, linear algebra, analytical geometry.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczy przedmiot zna możliwości obliczeniowe programu Maple (język programowania, pakiety funkcyjne, funkcje wbudowane w system oraz gotowe komendy).

EK2 Wiedza Student, który zaliczy przedmiot zna metody obliczeniowe stosowane podczas rozwiązywania różnych zagadnień matematycznych.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczy przedmiot potrafi skorzystać z gotowych komend programu Maple oraz napisać programy obliczeniowe w języku Maplea.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczy przedmiot potrafi dobrać odpowiednią metodę obliczeniową i zaimplementować ją w języku Maplea.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Introduction to software package Maple.	8
W2	Exact solutions of chosen types of nonlinear equations and system of equations.	2
W3	Error analysis.	1
W4	Exact and approximate methods of solving system of linear equations.	2
W5	Approximate solutions of nonlinear equations and systems of equations.	2
W6	Orthogonal polynomials.	1
W7	Curve fitting: interpolation and approximation.	2
W8	Numerical differentiation and integration.	2
W9	Matrix mathematics.	2
W10	Matrix eigenvalue problem.	2
W11	Methods of optimization.	2
W12	Ordinary differential equations: initial value problem, boundary value problem.	2
W13	Partial differential equations.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Introduction to software package Maple.	8
K2	Exact solutions of chosen types of nonlinear equations and system of equations.	2
K3	Error analysis.	1
K4	Exact and approximate methods of solving system of linear equations.	2
K5	Approximate solutions of nonlinear equations and systems of equations.	2
K6	Orthogonal polynomials.	1
K7	Curve fitting: interpolation and approximation.	2
K8	Numerical differentiation and integration.	2
K9	Matrix mathematics.	2
K10	Matrix eigenvalue problem.	2
K11	Methods of optimization.	2
K12	Ordinary differential equations: initial value problem, boundary value problem.	2
K13	Partial differential equations.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa jest w każdym semestrze średnia arytmetyczna ocen formujących.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe komendy oraz główne pakiety programu Maple, a także elementy języka programowania.
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	Student zna najczęściej stosowane metody obliczeniowe, ich szybkość i dokładność oraz zagadnienia, w których znajdują zastosowania.
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	Student potrafi napisać program obliczeniowym wykorzystując konstrukcje języka Maple oraz posługując się ogólnie dostępnymi oraz pogrupowanymi w odpowiednich pakietach komendami .
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	Student potrafi rozwiązać typowy problem obliczeniowy z różnych działów matematyki obliczeniowej.
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_W20	Cel 1	W1	N1	F1 P1
EK2	K1_W20	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1	F1 P1
EK3	K1_UP03, K1_UP05	Cel 1	K1	N2	F1 P1
EK4	K1_UP05, K1_UB10	Cel 2	K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13	N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Rao S.S. — *Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists*, Upper Saddle River, 2002, Prentice Hall
- [2] | Press W.H., Teukolsky S.A., Vetterling W.T., Flannery B.P. — *Numerical Recipes*, Cambridge, 2007, Cambridge University Press
- [3] | Wright F. — *Computing with Maple*, Boca Raton, 2000, Chapman&Hall/CRC
- [4] | Richards D. — *Advanced Mathematical Methods with Maple*, Cambridge, 2002, Cambridge University Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Krowiak A. — *Maple - Podręcznik*, Krakow, 2012, Politechnika Krakowska
- [2] | Krowiak A. — *Wprowadzenie do pakietu obliczeń symbolicznych Maple*, Krakow, 2009, Politechnika Krakowska
- [3] | Palej R., Krowiak A. — *Metody obliczeniowe wspomagane programem Maple*, Krakow, 2009, Politechnika Krakowska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Rafał, Jerzy Palej (kontakt: palej@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Rafał Palej (kontakt: palej@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Artur Krowiak (kontakt: krowiak@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)

.....

.....