

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody obliczeniowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computational methods
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIS B15 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Matematyka
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0
3	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z programem obliczeniowym Maple.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami numerycznymi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Analiza matematyczna.
- 2 Algebra liniowa.
- 3 Geometria analityczna.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

EK2 Wiedza Student zna metody obliczeniowe stosowane podczas rozwiązywania różnych zagadnień matematycznych.

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

EK4 Umiejętności Student potrafi dobrać odpowiednią metodę obliczeniową do zagadnienia i zaimplementować ją w języku Maplea.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do programu matematycznego Maple.	8
W2	Wyznaczanie ścisłych rozwiązań wybranych typów równan i układów równan.	2
W3	Błędy obliczeń numerycznych.	1
W4	Rozwiązywanie numeryczne równan nieliniowych.	2
W5	Rozwiązywanie numeryczne układów równan nieliniowych.	2
W6	Metody ścisłe rozwiązywania układów równan liniowych.	2
W7	Metody iteracyjne rozwiązywania układów równan liniowych.	2
W8	Wielomiany ortogonalne.	2
W9	Interpolacja i aproksymacja.	4
W10	Rachunek różniczkowy.	2
W11	Rachunek całkowy.	2
W12	Rachunek macierzowy.	2
W13	Zagadnienie własne macierzy.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W14	Metody optymalizacji.	2
W15	Rachunek operatorowy.	2
W16	Równania różniczkowe zwyczajne: zagadnienie początkowe i brzegowe.	6
W17	Równania różniczkowe cząstkowe.	2

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wprowadzenie do programu Maple. 8	8
K2	Rozwiązywanie równań i układów równań za pomocą gotowych procedur Maplea.	2
K3	Programowanie wybranych metod rozwiązywania równań nieliniowych.	2
K4	Programowanie metody Newtona-Raphsona rozwiązywania układów równań nieliniowych.	2
K5	Programowanie ścisłych metod (Gausa i Jordana) rozwiązywania układów równań liniowych.	2
K6	Programowanie iteracyjnych metod (Jacobiiego oraz Gausa-Seidla) rozwiązywania układów równań liniowych.	2
K7	Wielomiany ortogonalne - sposoby generowania, własności.	2
K8	Interpolacja i aproksymacja funkcji.	4
K9	Elementy analizy matematycznej: obliczanie granic, pochodnych i całek oraz rozwijania funkcji w szereg potęgowy.	4
K10	Rachunek macierzowy.	2
K11	Zagadnienie własne macierzy.	2
K12	Równania różniczkowe zwyczajne.	8
K13	Metody optymalizacji.	3
K14	Równania różniczkowe cząstkowe.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratoria komputerowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	30
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa w 3 semestrze jest średnią arytmetyczną oceny z egzaminu i laboratorium komputerowego.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe komendy oraz główne pakiety programu Maple, a także elementy języka programowania

NA OCENĘ 4.0	Student zna w stopniu zadowalającym język programowania, większość omawianych komend oraz pakietów funkcyjnych i potrafi skutecznie wykorzystac ta wiedze do rozwiązywania standardowych problemów obliczeniowych.
NA OCENĘ 5.0	Student zna biegle język programowania, omawiane w trakcie zajęć pakiety funkcyjne oraz gotowe komendy i potrafi skutecznie wykorzystac ta wiedze do rozwiązywania zaawansowanych problemów obliczeniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna najczęściej stosowane metody obliczeniowe oraz zagadnienia, w których znajdują zastosowania.
NA OCENĘ 4.0	Student zna klasyczne metody obliczeniowe, ich zbieżność i dokładność oraz zagadnienia, w których znajdują zastosowania.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zaawansowane metody obliczeniowe, ich zbieżność i dokładność oraz potrafi rozwiązać nieliniowe zagadnienie matematyczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi napisać prosty program obliczeniowym posługując się gotowymi komendami Maplea.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi napisać średnio złożony program obliczeniowym posługując się gotowymi komendami oraz wykorzystując konstrukcje języka Maple.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi napisać złożony program obliczeniowym posługując się gotowymi komendami oraz wykorzystując konstrukcje języka Maple.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określić typ zagadnienia i dobrać ogólnie dostępną komendę do jego rozwiązania.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi określić typ zagadnienia i dobrać właściwy pakiet funkcyjny zawierający specjalistyczną komendę do jego rozwiązania.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi określić typ zagadnienia i dobrać odpowiednią metodę obliczeniową do jego rozwiązania oraz zaimplementować ją w Mapleu.

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_W01	Cel 1	W1	N1	F1 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W01 K1_W02 K1_W19	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 W17	N1	F1 P1 P2
EK3	K1_UP02 K1_UP03	Cel 1	K1	N2	F1 P1
EK4	K1_UP03 K1_UP05	Cel 2	K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14	N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Krowiak A. — *Maple - Podrecznik*, Gliwice, 2012, Helion
- [2] | Krowiak A. — *Wprowadzenie do pakietu obliczen symbolicznych Maple*, Kraków, 2009, Politechnika Krakowska
- [3] | Palej R., Krowiak A. — *Metody obliczeniowe wspomagane programem Maple*, Kraków, 2009, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Zbos D. — *Metody numeryczne*, Kraków, 1992, Politechnika Krakowska
- [2] | Kincaid D., Cheney W. — *Analiza numeryczna*, Warszawa, 2006, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Artur, Marek Krowiak (kontakt: krowiak@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Artur Krowiak (kontakt: krowiak@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Renata Filipowska (kontakt: renata.filipowska@op.pl)
- 3 mgr inż. Jordan Podgórski (kontakt: jd.podgorski@outlook.com)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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