

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności, blok wyb.: Sieci komputerowe i bazy danych, Bez specjalności, blok wyb.: Systemy CAD i przetw. obrazu, Bez specjalności, blok wyb.: Systemy mobilne i interaktywne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zaawansowane metody obliczeniowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Advanced computational methods
KOD PRZEDMIOTU	WM INFST oIIS C112 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pogłębienie znajomości programu Maple.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami obliczeniowymi.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Metody numeryczne.
- 2 Programowanie w Maple'u.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zaawansowane możliwości obliczeniowe programu Maple.

**EK2 Wiedza** Student zna zaawansowane metody obliczeniowe przeznaczone do rozwiązywania standardowych i niestandardowych zagadnień.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zaimplementować w Maple'u zaawansowaną metodę obliczeniową.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi dobrać odpowiednią metodę obliczeniową do zagadnienia.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zaawansowane metody rozwiązywania zagadnienia własnego macierzy.	3
<b>W2</b>	Analiza rozwiązań układów nieliniowych autonomicznych równań różniczkowych.	2
<b>W3</b>	Rozwiązywanie zagadnienia początkowego z wysoką dokładnością.	2
<b>W4</b>	Rozwiązywanie zagadnienia brzegowego z nadmiarową liczbą warunków brzegowych.	3
<b>W5</b>	Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych.	5

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Wybrane metody rozwiązywania zagadnienia własnego macierzy: metoda deflacji, metoda macierzy idempotentnej, metoda iteracji macierzowej.	6
<b>K2</b>	Wyznaczanie punktów stacjonarnych układów autonomicznych równań różniczkowych, linearyzacja równań różniczkowych, rozwiązanie analityczne układu zlinearyzowanego, stateczność rozwiązania w punktach stacjonarnych.	6
<b>K3</b>	Analityczno-numeryczna metoda Taylora wysokiego rzędu rozwiązywania zagadnienia początkowego.	6
<b>K4</b>	Metoda strzałów rozwiązywania zagadnienia brzegowego z nadmiarową liczbą warunków brzegowych.	6

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K5	Wybrane metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych typu eliptycznego, parabolicznego i hiperbolicznego.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 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.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna język programowania Maple'a oraz najczęściej stosowane komendy.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe pakiety funkcyjne wraz z zawartymi w nich komendami.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student zna specjalistyczne pakiety funkcyjne wraz z zawartymi w nich komendami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna klasyczne metody obliczeniowe przeznaczone do rozwiązywania standardowych problemów obliczeniowych.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zaawansowane metody obliczeniowe przeznaczone do rozwiązywania standardowych problemów obliczeniowych.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zaawansowane metody obliczeniowe przeznaczone do rozwiązywania niestandardowych problemów obliczeniowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować w Maple'u klasyczną metodę obliczeniową.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować w Maple'u zaawansowaną metodę obliczeniową przeznaczoną do rozwiązywania standardowych zagadnień.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować w Maple'u zaawansowaną metodę obliczeniową przeznaczoną do rozwiązywania niestandardowych zagadnień.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać metodę obliczeniową do typowego zagadnienia.
NA OCENĘ 3.5	.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać zaawansowaną metodę obliczeniową do standardowego zagadnienia.

NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać zaawansowaną metodę obliczeniową do niestandardowego zagadnienia.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01, K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W01	Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_UP06	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UP10	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Richards D — *Advanced Mathematical Methods with Maple*, United Kingdom, 2002, Cambridge University Press
- [2] Palej R., Krowiak A. — *Metody obliczeniowe wspomagane programem Maple*, Kraków, 2009, Politechnika Krakowska
- [3] Palej R. — *Zagadnienie własne macierzy w teorii drgań*, Kraków, 2010, 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., prof. PK Rafał Palej (kontakt: palej@mech.pk.edu.pl)

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



3 dr inż. Renata Filipowska (kontakt: [renata.filipowska@op.pl](mailto:renata.filipowska@op.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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