

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: MS

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody numeryczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Numerical methods
KOD PRZEDMIOTU	WiIT MS pIS C16 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
5	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych metod numerycznych oraz ich zalet i ograniczeń.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych metod numerycznych.

EK2 Umiejętności Student potrafi posługiwać się podstawowymi metodami numerycznymi.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykorzystać podstawowe metody numeryczne do rozwiązywania problemów obliczeniowych.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać podstawowe metody numeryczne do rozwiązywania problemów praktycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Obliczanie wartości funkcji: wielomiany, algorytm Hornera, szeregi potęgowe, funkcje elementarne.	5
K2	Podstawy analizy numerycznej: systemy liczbowe, binarna reprezentacja zmiennoprzecinkowa, arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy w obliczeniach numerycznych, błędy skrótów i zaokrągleń, cyfry poprawne i znaczące, przenoszenie się błędów w obliczeniach numerycznych, uwarunkowanie zadania numerycznego.	3
K3	Podstawowe metody rozwiązywania równań nieliniowych: metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda Newtona, zera wielomianów.	7
K4	Podstawowe metody rozwiązywania równań nieliniowych: metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda Newtona, zera wielomianów Interpolacja funkcji podstawowe metody: zadanie interpolacji, interpolacja wielomianowa, wzór interpolacyjny Newtona i wzór interpolacyjny Lagrangea.	7
K5	Aproksymacja funkcji podstawowe metody: zadanie aproksymacji, aproksymacja jednostajna, wielomiany ortogonalne, aproksymacja średniokwadratowa.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy analizy numerycznej: systemy liczbowe, binarna reprezentacja zmiennoprzecinkowa, arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy w obliczeniach numerycznych, błędy skrótów i zaokrągleń, cyfry poprawne i znaczące, przenoszenie się błędów w obliczeniach numerycznych, uwarunkowanie zadania numerycznego.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Układy równań liniowych: eliminacja Gaussa, kontrola poprawności obliczeń w eliminacji Gaussa, złożoność obliczeniowa eliminacji Gaussa.	2
W3	Podstawowe metody rozwiązywania równań nieliniowych: metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda Newtona, zera wielomianów.	2
W4	Interpolacja funkcji podstawowe metody: zadanie interpolacji, interpolacja wielomianowa, wzór interpolacyjny Newtona i wzór interpolacyjny Lagrangea.	5
W5	Aproksymacja funkcji podstawowe metody: zadanie aproksymacji, aproksymacja jednostajna, wielomiany ortogonalne, aproksymacja średniokwadratowa.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	10
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	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest regularne uczestniczenie w zajęciach dydaktycznych (wykłady i laboratoria), regularne korzystanie przez cały semestr z e-kursów na platformie e-learningowej (w przypadku ich uruchomienia).

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie wszystkich zadań, sprawdzianów i projektów oraz uzyskanie średniej arytmetycznej ze sprawdzianów większej niż 50% oraz pod warunkiem spełnienia minimalnych wymagań dla każdego efektu uczenia się.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich zadań i projektów oraz uzyskanie ze sprawdzianu co najmniej 50% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich zadań i projektów oraz uzyskanie ze sprawdzianu co najmniej 50% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich zadań i projektów oraz uzyskanie ze sprawdzianu co najmniej 50% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie wszystkich zadań i projektów oraz uzyskanie ze sprawdzianu co najmniej 50% punktów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U28, K_U29, K_U30, K_U31, K_U32, K_U33, K_U34, K_U35, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N4 N5	P1
EK2	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U28, K_U29, K_U30, K_U31, K_U32, K_U33, K_U34, K_U35, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4 N5	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U28, K_U29, K_U30, K_U31, K_U32, K_U33, K_U34, K_U35, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N2 N3 N4 N5	P1
EK4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U28, K_U29, K_U30, K_U31, K_U32, K_U33, K_U34, K_U35, K_K01, K_K02, K_K06, K_K07, K_K08	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N2 N3 N4 N5	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Kincaid D., Cheney W. — *Analiza numeryczna*, , 2006, WNT
- [2] Fortuna, Zenon; Macukow, Bohdan Wąsowski, Janusz — *Metody numeryczne*, , 2017, PWN
- [3] Butenko, Sergiy; Pardalos, Panos M. — ., *Numerical methods and optimization : an introduction*, , 2014, CRC Press/Taylor & Francis Group

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Grzegorz Gancarzewicz (kontakt: grzegorz.gancarzewicz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)