

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody numeryczne
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 AIN C4 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	7	7		

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami wykonywania obliczeń matematycznych.

Cel 2 Zapoznanie studenta z podstawowymi technikami projektowania algorytmów numerycznych.

Cel 3 Zapoznanie studenta z metodami implementacji algorytmów numerycznych.

Cel 4 Wykształcenie umiejętności projektowania prostych algorytmów numerycznych.

Cel 5 Wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń numerycznych za pomocą komputerów.

Cel 6 Wykształcenie umiejętności oceny poprawności i przydatności algorytmów numerycznych.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Student definiuje i objaśnia podstawowe prawa i fakty z zakresu metod numerycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student definiuje i objaśnia podstawowe prawa i fakty z zakresu metod numerycznych.

EK2 Wiedza: Student dobiera metodę rozwiązania do zadanego problemu numerycznego.

EK3 Wiedza: Student objaśnia działanie algorytmu rozwiązującego problem numeryczny.

EK4 Umiejętności: Student rozkłada macierze według zadanego schematu.

EK5 Umiejętności: Student rozwiązuje problemy interpolacyjne i aproksymacyjne.

EK6 Umiejętności: Student analizuje algorytmy rozwiązania problemu numerycznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Arytmetyka komputerowa. Analiza błędów.	1
W2	Numeryczne metody algebry liniowej: faktoryzacje LU, LLT oraz QR. Iteracyjne metody rozwiązywania równań liniowych. Zagadnienia własne.	4
W3	Zadania interpolacji. Interpolacja Lagrange'a, metoda ilorazów różnicowych, analiza błędów. Interpolacja fazowa i trygonometryczna.	3
W4	Zadanie aproksymacji. Aproksymacja w przestrzeniach unitarnych. Wielomiany ortogonalne. Aproksymacja jednostajna.	3
W5	Kwadratury liniowe. Kwadratury interpolacyjne. Kwadratury Newtona-Cotesa. Kwadratury Gaussa.	2
W6	Rozwiązywanie równań nieliniowych. Metody podziału. Metoda Newtona.	2
	RAZEM	15

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Analiza błędów. Arytmetyka komputerowa.	1
C2	Metody rozwiązywania układów równań liniowych. Rozkłady macierzowe. Metody wyznaczania wektorów i wartości własnych.	2
C3	Wyznaczanie wielomianu interpolacyjnego.	1
C4	Wyznaczanie rozwiązania zadania aproksymacji w przestrzeniach unitarnych.	1
C5	Numeryczne obliczanie całek. Wyznaczanie błędu przybliżenia.	1
C6	Metody wyznaczania miejsc zerowych funkcji nieliniowych.	1
	RAZEM	7

LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do programowania w Maple.	2
L2	Analiza błędów wybranych algorytmów numerycznych.	1



LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Metody faktoryzacji macierzy.	1
L4	Podstawowe algorytmy związane z obliczeniami wykonywanymi na wielomianach.	1
L5	Kwadratury Newtona-Cotesa oraz kwadratury Gaussa.	1
L6	Implementacja podstawowych algorytmów wyznaczających miejsca zerowe funkcji.	1
	RAZEM	7

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 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	29
Konsultacje przedmiotowe	11
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	52
Opracowanie wyników	24
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Aktywność na zajęciach

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Kolokwium

P3 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY



EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe prawa i fakty z zakresu metod numerycznych.
NA OCENĘ 4	Student podaje podstawowe prawa i fakty z zakresu metod numerycznych.
NA OCENĘ 5	Student doskonale podaje podstawowe prawa i fakty z zakresu metod numerycznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe metody rozwiązywania problemów numerycznych.
NA OCENĘ 4	Student dobiera metodę rozwiązania z pomocą nauczyciela akademickiego.
NA OCENĘ 5	Student samodzielnie konstruuje metodę rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student wyróżnia kroki działania algorytmu.
NA OCENĘ 4	Student podaje informację o kolejnych krokach działania algorytmu.
NA OCENĘ 5	Student doskonale objaśnia kolejne kroki algorytmu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Student rozkłada macierze z pomocą nauczyciela akademickiego.
NA OCENĘ 4	Student rozkłada macierze z niewielkimi błędami.
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie rozkłada macierze.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Student rozwiązuje problemy z pomocą nauczyciela akademickiego.
NA OCENĘ 4	Student rozwiązuje problemy z drobnymi błędami.
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie rozwiązuje problemy analizując otrzymane rozwiązanie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3	Student przeprowadza analizę algorytmu z pomocą nauczyciela akademickiego.
NA OCENĘ 4	Student analizuje rozwiązanie ale nie potrafi samodzielnie ocenić jakości otrzymanych rozwiązań.
NA OCENĘ 5	Student analizuje rozwiązanie i potrafi ocenić jakość otrzymanych rozwiązań.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	INF_W01, INF_UP02, INF_UP04	Cel1, Cel2, Cel4, Cel6	W2, W3, W4, W5, W6, C2, C3, C4, C5, C6	M1, M2	F1, P1, P2
EK2	INF_UP02, INF_UP04	Cel1, Cel3, Cel5, Cel6	W3, W4, C1, C2, L1, L2, L5	M1, M3	F2, P1, P3
EK3	INF_UP04, INF_UP09	Cel3, Cel6	W3, W4, W5, C3, C4, C6, L3, L4, L6	M1, M2, M3	F2, P1, P3
EK4	INF_W01, INF_UP02	Cel1, Cel5	W2, C2, L3	M1, M2	F1, P1, P3
EK5	INF_W01, INF_UP02	Cel1, Cel5	W3, W4, C3, C4, L3	M1, M3	F1, P1, P2
EK6	INF_UP04, INF_UP09	Cel4, Cel6	W1, W2, C1, C2, L4, L5, L6	M2, M3	F2, P3



11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J. Jankowska, M. Jankowski — *Przegląd metod i algorytmów numerycznych*, Warszawa, 1981, WNT
- [2] D. Kincaid, W. Cheney — *Analiza numeryczna*, Warszawa, 2006, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J. Stoer, R. Bulirsch — *Wstęp do analizy numerycznej*, Warszawa, 1987, WNT
- [2] A. Bjorck, G. Dahlquist — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1987, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Zenon Jabłoński, prof. PWSZ (kontakt: zjablonski@pwsz-ns.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr Zenon Jabłoński (kontakt: zjablonski@pwsz-ns.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....