

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: METODY NUMERYCZNE			2. Kod przedmiotu:	
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów:ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA (WYDZIAŁ AEII)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr:3				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, RAu3				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. E. Straszecka				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy w zakresie algebry i analizy funkcji, przedmiotu „Wprowadzenia do Informatyki” i programowania komputerów				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest podanie podstaw teoretycznych częściej wykorzystywanych metod numerycznych oraz wiadomości o ich zastosowaniu, które następnie są weryfikowane w czasie laboratorium. Celem laboratorium jest kształcenie umiejętności stosowania metod numerycznych w obliczeniach na komputerze osobistym.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę w zakresie rozwiązywania podstawowych problemów numerycznych	Sprawdzian pisemny	wykład	K1_W01
W7	Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych implementowanych w postaci często spotykanych algorytmów komputerowych	Sprawdzian pisemny	wykład	K1_W01
U1	Potrafi implementować podstawowe metody numeryczne znane z literatury	Wykonanie zadania na laboratorium z użyciem komputera	laboratorium	K1_U1, K1_U6
U2	Potrafi indywidualnie rozwiązać zadanie z pomocą właściwego sprzętu i oprogramowania	Wykonanie zadania na laboratorium z użyciem komputera	laboratorium	K1_U2, K1_U3
U3	Potrafi sporządzić sprawozdanie z obliczeń w sposób czytelny przedstawiając wyniki i formułując wnioski	Wykonanie zadania na laboratorium z użyciem komputera	laboratorium	K1_U3, K1_U6

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**W. 30 Ćw. L. 30 P. Sem. 3****19. Treści kształcenia:****Wykład**

Ogólna teoria błędów; interpolacja Lagrange'a i Newtona. Różniczkowanie przybliżone. Rozwiązywanie nieliniowych równań algebraicznych. Całkowanie przybliżone funkcji. Rozwiązywanie układów równań liniowych (metody bezpośrednie i iteracyjne). Obliczanie wyznacznika i odwracanie macierzy. Aproksymacja (średniokwadratowa i jednostajna). Wartości i wektory własne macierzy. Podstawy rozwiązywania równań różniczkowych. Poszukiwanie wartości optymalnych funkcji wielowymiarowych (metoda Hooka-Jeevsa). Posługiwanie się normami, skalami i równymi współrzędnymi w praktyce inżynierskiej. Transformaty Fouriera.

Laboratorium - ćwiczenia

1. Błędy w obliczeniach numerycznych
2. Interpolacja
3. Rozwiązywanie równań nieliniowych
4. Całkowanie
5. Układy równań liniowych
6. Aproksymacja
7. Wartości i wektory własne macierzy – metoda potęgowa i Jacobiego
8. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych rzędu 1

20. Egzamin: nie¹**1. 21. Literatura podstawowa:**

2. E. Straszecka & in. – Laboratorium metod numerycznych, skrypt Politechniki Śląskiej nr 2197
3. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski – Metody numeryczne, WNT, 1990 wznowienia,
4. J. i M. Jankowscy – Przegląd metod i algorytmów numerycznych, cz. I oraz (z udziałem M. Dryja) cz. II, WNT, Warszawa 1991, wznowienia,
5. J. Povstenko – Wprowadzenie do metod numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002,
6. A. Ralston – Wstęp do analizy numerycznej, PWN Warszawa, 1991, wznowienia

22. Literatura uzupełniająca:

7. W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery, Numerical Recipes in C: the Art. of Scientific Computing, 2000, wznowienia
8. B. Baron, A. Marcol, S. Pawlikowski, Metody numeryczne w Delphi 4, Wyd. Helion 1999
9. A. Grabarski, I. Musiał-Walczak, W. Sadkowski, A. Smoktunowicz, J. Wąsowski, Ćwiczenia laboratoryjne z metod numerycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/5
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/30
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	10/10
	Suma godzin	70/45

24. Suma wszystkich godzin: 115

25. Liczba punktów ECTS: 4²
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 2
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 2
26. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.