

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Metody numeryczne w systemach symulacji		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2018/2019				
4. Forma kształcenia: studia doktoranckie				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: interdyscyplinarne studia doktoranckie Symulacje w Inżynierii				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Dyscyplina: informatyka				
9. Rok: przedmiot podstawowy				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: WAEI				
11. Prowadzący przedmiot: Prof. dr hab. inż. Andrzej Polański, Dr inż. Henryk Josiński				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty podstawowe				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Brak				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami związanymi z numerycznymi metodami obliczeń w zastosowaniach naukowych. Przedstawiane są zagadnienia związane przede wszystkim z numeryczną algebrą liniową oraz metodologii rozwiązywania numerycznego układów równań różniczkowych. Przedmiot pokrywa następujące treści kształcenia określone w standardach dla kierunku informatyka: Obliczenia zmiennoprzecinkowe i teoria błędów, układy równań liniowych, interpolacja, aproksymacja, rozwiązywanie równań oraz elementy teorii optymalizacji. Studenci zdobywają następujące umiejętności i kompetencje określone w standardach dla kierunku informatyka: Umiejętność implementacji algorytmów komputerowych interpolacji, aproksymacji oraz algebry liniowej w środowiskach C i C++. Analiza i modelowanie błędów obliczeniowych. Zrozumienie konstrukcji najważniejszych algorytmów numerycznego rozwiązywania problemów inżynierskich i naukowych.				
17. Efekty kształcenia:²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Student zna elementy teorii błędów	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_W01 SYMIN_W03
2	Student zna i potrafi stosować metody	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_W03 SYMIN_W04

	operatorowe w analizie numerycznej			
3	Student potrafi rozwiązać wybrany układ równań różniczkowych	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_U01
4	Student potrafi rozwiązać wybrany układ równań nieliniowych	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_U09 SYMIN_U10
5	Student rozumie konstrukcję najważniejszych algorytmów numerycznego rozwiązywania problemów inżynierskich i naukowych	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_U11
6	Student zna elementy optymalizacji numerycznej i umie je stosować	Dyskusja na wykładzie	Wykład	SYMIN_U12 SYMIN_K04

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. 10 Ćw. - L. - P. - Sem. -

19. Treści kształcenia:

Wykład:

1. Wstęp
 2. Teoria błędów.
 3. Metody operatorowe w analizie numerycznej.
 4. Rozwiązywanie układów równań różniczkowych. Metod a Rungego Kuty. Teoria adaptacji.
 5. Numeryczna algebra liniowa. Problemy własne. Iteracje QR. Rozwiązywanie równań nielini
- Elementy optymalizacji numerycznej

20. Egzamin:

21. Literatura podstawowa:

1. Jerzy Klamka, Zbigniew Ogonowski, Metody numeryczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
2. A. Björck, G. Dahlquist, Metody numeryczne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1987.

22. Literatura uzupełniająca:

1. A. Ralston. Wstęp do analizy numerycznej. PWN 1971.
2. B. P. Demidowicz, I. A. Maron, E. Z. Szuwałowa. Metody Numeryczne. PWN 1965.
3. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski. Metody Numeryczne. WNT 1993.
4. J. Stoer, R. Bulirsch. Wstęp do analizy numerycznej. PWN 1987..

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

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

24. Suma wszystkich godzin: 10**25. Liczba punktów ECTS: 1****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) -****28. Uwagi: -**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)