

1. Nazwa przedmiotu: METODY NUMERYCZNE		2. Kod przedmiotu: MN		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/18				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: WSZYSTKIE				
9. Semestr: III				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Matematyki				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Radosław Grzymkowski				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: obowiązkowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: podstawowa wiedza z analizy matematycznej i algebry				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie z podstawowymi algorytmami pozwalającymi rozwiązywać różne zagadnienia z zastosowań matematyki.				
17. Efekty kształcenia				
Student który zaliczy przedmiot:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	zna podstawy technik obliczeniowych wspomagających pracę inżyniera oraz rozumie ich ograniczenia	kolokwium, projekt, obserwacja	wykład, laboratorium	K1A_W01, K1A_W07
2	zna co najmniej na poziomie podstawowym pakiet Mathematica	kolokwium, projekt, obserwacja	laboratorium	K1A_U13
3	potrafi wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień algebry, także bazujących na zastosowaniach	kolokwium, projekt, obserwacja	wykład, laboratorium	K1A_W07, K1A_U01
4	potrafi wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego, także bazujących na zastosowaniach	kolokwium, projekt, obserwacja	wykład, laboratorium	K1A_W07, K1A_U01

5	potrafi wykorzystać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku całkowego, także bazujących na zastosowaniach	kolokwium, projekt, obserwacja	wykład, laboratorium	K1A_W07, K1A_U01
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30		30		
19. Treści kształcenia:				
<p>Podstawowe pojęcia metod numerycznych: zadanie numeryczne, algorytm. Analiza błędów: błąd bezwzględny i względny, przenoszenie się błędów, problem odwrotny teorii błędów. Obliczanie wartości funkcji: obliczanie wartości wielomianu – schemat Hornera, obliczanie wartości funkcji analitycznej, iteracyjne obliczanie wartości funkcji. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych i ich układów: metoda bisekcji, metoda regula falsi, metoda siecznych, metoda Newtona, metoda iteracji prostej. Rozwiązywanie układów równań liniowych: eliminacja Gaussa, ogólna postać metod iteracyjnych i jako szczególne przypadki metoda Jacobiego i metoda Gaussa-Seidla. Interpolacja: sformułowanie zagadnienia, interpolacja za pomocą wielomianów uogólnionych, interpolacja za pomocą wielomianów algebraicznych, wzór interpolacyjny Lagrange'a, interpolacja funkcji okresowych za pomocą wielomianów trygonometrycznych, optymalny dobór węzłów interpolacji, oszacowanie błędu interpolacji, interpolacja iteracyjna Aitkena. Aproksymacja: sformułowanie zagadnienia, aproksymacja średniokwadratowa dyskretna i integralna. Różniczkowanie numeryczne. Całkowanie numeryczne: proste i złożone kwadratury Newtona-Cotesa. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera, metody rzędu drugiego (Heuna, zmodyfikowana metoda Eulera), metody typu Rungego-Kutty.</p> <p>Na laboratoriach studenci zapoznają się z pakietem matematycznym oraz implementują i testują poznane na wykładzie algorytmy.</p>				
20. Egzamin: nie				
21. Literatura podstawowa:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. E.Majchrzak, B.Mochnacki, <i>Metody numeryczne: podstawy teoretyczne, aspekty praktyczne i algorytmy</i>, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2004. 2. J.Klamka, Z.Ogonowski, M.Jamnicki, M.Stasik: <i>Metody numeryczne</i>, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2004. 3. H.Gliński, R.Grzymkowski, A.Kapusta, D.Słota, <i>Mathematica 8</i>, WPKJS, Gliwice 2012. 				
22. Literatura uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wąsowski, <i>Metody numeryczne</i>, WNT, Warszawa 2002. 2. J.Stoer, R.Bulirsch, <i>Wstęp do analizy numerycznej</i>, PWN, Warszawa 1987. 3. D.Kincaid, W.Cheney, <i>Analiza numeryczna</i>, WNT, Warszawa 2006. 4. E.Kącki, A.Małolepszy, A.Romanowicz, <i>Metody numeryczne dla inżynierów</i>, Wyd. Wyższej Szkoły Informatyki, Łódź 2005. 				

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/15
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/45
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne:	/
	Suma godzin	60/60

24.

Suma wszystkich godzin	120
-------------------------------	-----

25.

Liczba punktów ECTS	4
----------------------------	---

26.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	4
--	---

27.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)	2
--	---

28. Uwagi:

Zasady oceniania: kolokwium z wykładów: 40 pkt., dwa kolokwia na laboratorium, każde po 15 pkt., 30 pkt. za trzy projekty na laboratorium.

Do zaliczenia przedmiotu niezbędne jest spełnienie wszystkich trzech poniższych warunków:

- a) uzyskanie łącznie co najmniej 41 pkt.;
- b) uzyskanie co najmniej 30% punktów na kolokwium z wykładów;
- c) zaliczenie wszystkich projektów, co równoważne jest z zaliczeniem każdego z efektów kształcenia na co najmniej 30%.

Oceny będą wystawiane wg skali: 41 pkt. - 55 pkt. – dostateczny (3,0); 56 pkt. - 70 pkt. – plus dostateczny (3,5), 71 pkt. - 80 pkt. – dobry (4,0), 81 pkt. - 90 pkt. – plus dobry (4,5), 91 pkt. - 100 pkt. – bardzo dobry (5,0).

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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