



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora Nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-1IZ3-04-s6
Nazwa przedmiotu	Metody obliczeniowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Methods of computation
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Alexandr Iastrebov
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	Matematyka, programowanie
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18	0	18	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę z metod i algorytmów numerycznych, metod i algorytmów optymalizacji oraz podstaw inteligentnych metod obliczeniowych przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką.	INF1_W17
	W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania przy użyciu metod numerycznych i metod optymalizacji.	INF1_W17
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do analizy i zapisu algorytmów oraz metod numerycznych	INF1_U14, INF1_U13
	U02	Potrafi wykorzystać poznane metodyki i techniki programistyczne do tworzenia programów wykorzystujących metody numeryczne.	INF1_U14, INF1_U13
	U03	Potrafi wykorzystać poznane metody i algorytmy do budowy prostych modeli matematycznych.	INF1_U14, INF1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Zna przykłady i rozumie działające systemy informatyczne oparte na numerycznych modelach matematycznych	INF1_K02
	K02	Potrafi pracować samodzielnie i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	INF1_K03, INF1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------

wykład	1.Formaty liczb. Arytmetyka komputerowa. Arytmetyka zmiennoprzecinkowa. Błędy w obliczeniach komputerowych. Klasyfikacja błędów, Oszacowanie błędów. Schemat Hornera. 2.Wykorzystanie wielomianów w interpolacji funkcji. Interpolacja wielomianami naturalnymi, Lagrange’a, Newtona. Błędy. Przykłady. 3.Aproksymacja funkcji wielomianami. Błędy. Przykłady. 4.Całkowanie numeryczne. Wzory prostokątów, trapezów, Simpsona. Błędy. Przykłady. 5.Różniczkowanie numeryczne. Przykłady. 6.Dokładne metody rozwiązywania układów równań liniowych. Metody Cramera, Gaussa. Przykłady. 7.Iteracyjne metody rozwiązywania równań liniowych. Zbieżność. Błędy. Przykłady. 8.Wprowadzenie do metod rozwiązywania równań nieliniowych. Przykłady. 9.Metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Przykłady. 10.Metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretniej. Przykłady. 11.Metody rozwiązywania zadań optymalizacji funkcji jednowymiarowej. Przykłady. 12.Gradientowe metody rozwiązywania zadań optymalizacji funkcji wielowymiarowej. Przykłady. 13.Podstawy obliczeń inteligentnych. 14.Klasyczny algorytm genetyczny i jego działanie. 15.Przykłady zastosowań metod obliczeniowych w nauce i technice.
laboratorium	1.Wprowadzenie do laboratorium. Błędy w obliczeniach. Błędy w obliczeniach komputerowych. 2.Zapoznanie z wykorzystywanym na zajęciach oprogramowaniem. 3.Oszacowanie i obliczanie błędów. Schemat Hornera 4.Interpolacja funkcji 5.Aproksymacja funkcji 6.Całkowanie numeryczne 7.Różniczkowanie numeryczne 8.Dokładne metody rozwiązywania układów równań liniowych. Metody Cramera, Gaussa. 9.Iteracyjne metody rozwiązywania równań liniowych 10.Wprowadzenie do metod rozwiązywania równań nieliniowych 11.Metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych 12.Metody rozwiązywania zadań optymalizacji funkcji jednowymiarowej 13.Klasyczne metody numeryczne optymalizacji 14.Inteligentne metody obliczeniowe – algorytm genetyczny 15.Zaliczenie

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X		X	
W02		X			X	
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
K01		X			X	
K02			X		X	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zadań kolokwialnych w trakcie zajęć oraz wykonanie, zaliczenie i uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich sprawozdań.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Udział w zajęciach
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	83					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	70					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,8					ECTS
9.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					ECTS

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Jastriebow A., Wciślik M.: Wstęp do metod numerycznych, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2000.
2. Jastriebow A., Wciślik M.: Optymalizacja – teoria, algorytmy i ich realizacja w

Matlabie, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2004.

3. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne, WNT, Warszawa 1982.

4. Górecki H.: Optymalizacji systemów dynamicznych, PWN, Warszawa 1993.

.

.

.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje