



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_TOiS
Nazwa modułu	Technika obliczeniowa i symulacja
Nazwa modułu w języku angielskim	Computation Methods and Simulation
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń i Systemów Automatyki
Koordynator modułu	dr hab. inż. Mirosław Wciślik, prof. PŚk
Zatwierdził:	Dr hab. inż. Andrzej Kapłon, prof. PŚk.

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie z metodami numerycznymi stosowanymi w technice. Poznanie algorytmów wybranych metod numerycznych i sposobów ich praktycznego zastosowania. Interpretacja uzyskanych wyników z uwzględnieniem błędów stosowanych metod.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie stosowanych metod matematycznych do obliczeń przybliżonych	w	K_W03 K_W09	T1A_W02, T1A_W03
W_02	Zna wybrane metody numeryczne stosowane w technice	W	K_W02 K_W03 K_W04 K_W12	T1A_W04
W_03	Zna zasady budowy algorytmów obliczeniowych dla poznanych metod numerycznych	w	K_W02 K_W03 K_W04 K_W12	T1A_W04
W_04	Zna metodykę oceny dokładności metod numerycznych i interpretacji wyników	w	K_W02 K_W03 K_W04 K_W12	T1A_W04
U_01	Potrafi wykorzystywać program Matlab do dokonywania obliczeń	l	K_U09	T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09
U_02	Potrafi dokonać obliczeń komputerowych z wykorzystaniem wybranych metod numerycznych	l	K_U09	T1A_U07, T1A_U08, T1A_U09
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy niezbędnej przy tworzeniu i używaniu narzędzi numerycznych	w	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Wprowadzenie do metod numerycznych. Dokładność obliczeń numerycznych, ocena błędów, uwarunkowanie zadań. Wprowadzenie do Matlab	W_04, K_01
3	Metody rozwiązywania równań algebraicznych. Metody określania przedziału w którym występuje pierwiastek. Metody znajdowania pierwiastka – bisekcji, siecznych, Newtona.	W_01, W_02, W_03
3,4	Metody rozwiązywania układów równań liniowych – Kramera, eliminacji Gausa, metoda Gausa - Seidla	W_01, W_02, W_03
5	Interpolacja metodą Lagrangea i Newtona, optymalny dobór węzłów i oszacowanie błędu interpolacji. Aproksymacja metodą najmniejszych kwadratów.	W_01, W_02, W_03
6	Numeryczne wyznaczanie pochodnych	W_01, W_02, W_03
7	Całkowanie numeryczne: kwadratury proste i złożone. Metoda ekstrapolacji Richardsona.	W_01, W_02,



		W_03
8	Rozwiązywanie układów równań różniczkowych metodami stało i zmiennie krokowymi	W_01, W_02, W_03

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do środowiska systemu Matlab	U_01
2	Instrukcje złożone (iteracyjne i warunkowe) oraz funkcje języka Matlab	U_01
3	Wprowadzenie do metod rozwiązywania równań algebraicznych – metoda bisekcji	U_02
4	Metody rozwiązywania równań algebraicznych – metody Newtona i cięciw	U_02
5	Wprowadzenie do instrukcji macierzowych w języku Matlab i dokładne metody rozwiązywania układów równań liniowych – metoda Kramera i eliminacji Gausa	U_01, U_02
6	Przybliżone metody rozwiązywania układów równań liniowych – metody Gausa - Seidla	U_02
7	Aproksymacja metodą najmniejszych kwadratów	U_02
8	Interpolacja metodą Lagrange'a	U_02
9	Interpolacja metodą Newtona	U_02
10	Numeryczne wyznaczanie pochodnych	U_02
11	Metody różniczkowania numerycznego z zastosowaniem różnic brzegowych	U_02
12	Wprowadzenie do metod całkowania numerycznego z wykorzystaniem metody prostokątów i trapezów	U_02
13	Metody całkowania numerycznego – metody Simpsona i ekstrapolacji Richardsona	U_02
14	Wprowadzenie do rozwiązywania układów równań różniczkowych z wykorzystaniem metod stałokrokowych	U_02
15	Rozwiązywanie układów równań różniczkowych przy pomocy metod R-K ze zmiennym krokiem	U_02

3. Charakterystyka zadań projektowych

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
W_04	Kolokwium
U_01	Ocena na podstawie punktów z zajęć laboratoryjnych i kolokwium końcowego
U_02	Ocena na podstawie punktów z zajęć laboratoryjnych i kolokwium końcowego
K_01	Ocena na podstawie punktów z zajęć laboratoryjnych i kolokwium końcowego



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	45 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	1,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Wciślik M.: <i>Wprowadzenie do systemu Matlab</i>, Wyd. P.Śk. Kielce 2003 2. Jastriebow A., Wciślik M.: <i>Wstęp do metod numerycznych</i>, Wyd. P.Śk. Skrypt nr 361, Kielce, 2000
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/