

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ETI-1040
Nazwa modułu	Metody numeryczne
Nazwa modułu w języku angielskim	Numerical Methods
Obowiązuje od roku akademickiego	2011/2012

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Edukacja Techniczno Informatyczna
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	informatyczno-inżynierska
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki Stosowanej
Koordinator modułu	dr inż. Paweł Stąpór
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	wybieralny <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	brak <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	2

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie zastosowania metod numerycznych do poszukiwania rozwiązań przybliżonych podstawowych zadań występujących w typowych problemach inżynierskich. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych metod rozwiązywania układów równań liniowych, kwadratur całkowania numerycznego, metod interpolacji i aproksymacji funkcji	w	K_W01	T1A_W01 T1A_W07
W_02	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych metod numerycznych rozwiązywania problemów początkowych i brzegowych (metoda różnic skończonych) wykorzystywanych w analizie dyskretnej konstrukcji	w	K_W01	T1A_W01 T1A_W07
U_01	Student potrafi wybrać i zastosować metodę numeryczną do rozwiązania typowego problemu	w	K_U19	TA1_U13 TA1_U15
W_03	Student ma wiedzę w zakresie implementacji i analizy elementarnych metod numerycznych: rozwiązywania układów równań liniowych, całkowania numerycznego, interpolacji i aproksymacji funkcji	l	K_W05	T1A_W03 S1A_W06
W_04	Student ma wiedzę w zakresie tworzenia i analizy algorytmów obliczeniowych rozwiązywania problemów początkowych i brzegowych	l	K_W05	T1A_W03 S1A_W06
U_02	Student potrafi ocenić przydatność podstawowych metod numerycznych i narzędzi obliczeniowych niezbędnych do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich	l	K_U19	TA1_U13 TA1_U15
K_01	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	l	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Metody bezpośrednie i iteracyjne rozwiązywania układów liniowych równań algebraicznych. Metody rozwiązywania równań nieliniowych.	W_01
2,3	Interpolacja funkcji: Lagrange'a i Hermita w obszarach 1D. Kwadratury numerycznego całkowania: kwadratura trapezów, Simpsona i Gaussa.	W_01
4	Metody numerycznego rozwiązania problemów początkowych: metoda Eulera i Rungego-Kutty	W_02
5	Metoda różnic skończonych dla równań różniczkowych zwyczajnych	W_02
6, 7	Metoda różnic skończonych dla eliptycznych i parabolicznych równań różniczkowych cząstkowych.	W_02
8	Kolokwium zaliczeniowe	U_01 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia

		dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Sposoby wprowadzania danych, wyprowadzania wyników, prezentacja środowiska obliczeniowego. Metody rozwiązywania równań nieliniowych	U_02
2	Algorytmy bezpośrednie (rozkład trójkątny macierzy) i iteracyjne (Gauss Siedel) w rozwiązywaniu układów równań liniowych	W_03 U_02
3	Metody aproksymacji i interpolacji funkcji	W_03
4	Implementacja kwadratur numerycznego całkowania dla trzech wzorów: Trapezów, Simpsona i Gaussa	W_03
5	Numeryczne rozwiązanie problemu początkowego metodami Eulera i Rungego-Kutty	W_04
6	Numeryczne rozwiązania problemu brzegowego metodą różnic skończonych	W_04 U_02
7	Dyskusja raportów z wykonanych zadań	K_01

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. 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 K_01	Aktywność i dyskusja na zajęciach
W_02 K_01	Aktywność i dyskusja na zajęciach
U_01	Kolokwium końcowe
W_03 U_02	Sprawozdanie w formie raportu z wykonanego zadania, udzielenie przez studenta ustnych odpowiedzi do opracowanych sprawozdań
W_04 U_02	Sprawozdanie w formie raportu z wykonanego zadania, udzielenie przez studenta ustnych odpowiedzi do opracowanych sprawozdań

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	2
15	Wykonanie sprawozdań	8
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	20 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,8
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	54
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	27
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1

D. LITERATURA

Wykaz literatury	[1] Cichoń, C., Metody obliczeniowe. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2005. [2] Fortuna, Z., B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne. WNT Warszawa, 2005. [3] Fausett, Laurene V. Numerical methods : algorithms and applications / Laurene Fausett. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2003. [4] R. L. Burden, J. D. Faires, Numerical Methods, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 1993. [5] Robert W. Hornbeck, Numerical Methods, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1975.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	kis.tu.kielce.pl

