

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	ETI 7/8
Nazwa modułu	Modelowanie w zagadnieniach techniki
Nazwa modułu w języku angielskim	Modelling in technical problems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

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 Matematyki
Koordinator modułu	dr Małgorzata Sokała
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów – semestr	semestr VII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Analiza Matematyczna I, Analiza Matematyczna II, Równania różniczkowe, Algebra liniowa <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami rozwiązywania zagadnień początkowo-brzegowych dla równań różniczkowych cząstkowych na przykładach wybranych problemów mechaniki i wymiany ciepła.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.	Wykład, projekt	K_W01 K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Ma podstawową wiedzę na temat modelowania matematycznego wybranych zjawisk wymiany ciepła i mechaniki	Wykład, projekt	K_W01 K_W02	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną do opisu wybranych zagadnień wymiany ciepła i mechaniki	Wykład, projekt	K_U01 K_U02 K_U03	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, rozumie związek pomiędzy nakładem pracy a jej efektem.	Wykład, projekt	K_K01	T1A_K01
K_02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, skutecznie komunikować się oraz postępować etycznie w ramach wyznaczonych zadań.	projekt	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Modelowanie - istota, rodzaje i konstruowanie modeli.	W_01, W_02 K_01
2	Wprowadzenie do teorii równań różniczkowych cząstkowych	W_01, W_02
3	Zagadnienia wymiany masy i ciepła opisane równaniami cząstkowymi	W_01, W_02 U_01
4	Zagadnienia mechaniki opisane równaniami cząstkowymi	W_01, W_02 U_01
5-8	Omówienie wybranych rozwiązywania równań cząstkowych na przykładzie równań liniowych. Każda metoda ilustrowana będzie przykładami związanymi z zagadnieniami mechaniki i przewodnictwa cieplnego	W_01, W_02 U_01, K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń: -

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych: -

4. Charakterystyka zadań projektowych.

W trakcie semestru studenci w grupach 2-3 osobowych realizują projekt, którego celem jest rozwiązanie pewnego zagadnienia (wymiany ciepła, mechaniki) opisanego równaniem różniczkowym cząstkowym, jedną z metod przedstawionych w trakcie zajęć, lub inną, wybraną przez studenta.

Nr zajęć projektowych.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zajęcia wstępne – omówienie zasad przygotowywania projektów,	W_01, W_02

	kryteria oceny projektów, wybór projektów.	K_01, K_02
2	Prace wstępne nad projektami.	W_01, W_02 U_01, K_01 K_02
3	Przygotowanie modelu matematycznego.	W_01, W_02 U_01, K_01 K_02
4	Przygotowanie algorytmów obliczeniowych.	W_01, W_02 U_01, K_01 K_02
5-7	Testowanie algorytmów. Analiza uzyskanych wyników	W_01, W_02 U_01, K_01 K_02
8	Zaliczenie projektu	W_01, W_02 U_01, K_01 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia	
W_01	Zaliczenie projektu, ocena projektu	
W_02	Zaliczenie projektu, ocena projektu	
U_01	Zaliczenie projektu, ocena projektu	
K_01	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć, ocena projektu	
K_02	Obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć, ocena projektu	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	6
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu projektu	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	38
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	18
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		

20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	38
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,5
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	76
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	61
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,4

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Babinicz W. M., Kapilewicz M.B. i inni, <i>Równania liniowe fizyki matematycznej</i>; PWN, Warszawa 1970 2. Bobrowski D., Mikołajski J., Morchało J., <i>Równania różniczkowe cząstkowe w zastosowaniach</i>, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995 3. Bisadze A.W., <i>Równania fizyki matematycznej</i>; PWN, Warszawa 1984 4. Duffy D. G., <i>Transform methods for solving partial differential equations</i>, Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, cop.2004 5. Evans L. C., <i>Równania różniczkowe cząstkowe</i>, PWN, Warszawa 2008 6. Farlow S.J., <i>Partial differential equations for scientists and engineers</i>, J. Wiley and Sons Inc., New York 1982 7. Kaćki E., <i>Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki</i>; WNT, Warszawa 1989 8. Stanoyevitch A., <i>Introduction to numerical ordinary and partial differential equations using Matlab</i>, John Wiley & Sons, Inc., cop. 2005 9. Smirnow M.M., <i>Zadania z równań różniczkowych cząstkowych</i>, PWN, Warszawa 1976 10. Sneddon I.N., <i>Równania różniczkowe cząstkowe</i>, PWN, 1962 11. Tichonow A.N., Samarski A.A., <i>Równania fizyki matematycznej</i>, PWN, Warszawa 1963
Witryna WWW modułu/przedmiotu	