

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Zastosowanie metod numerycznych w mechanice</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Application of Numerical Methods in Mechanics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>Zarządzanie i inżynieria produkcji</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b>
Specjalność	<b>Informatyka w Zarządzaniu i Modelowaniu</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Informatyki Stosowanej</b>
Koordynator modułu	<b>dr inż. Paweł Stąpór</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Specjalnościowy</b>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Angielski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr szósty</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>			<b>15 h</b>		

## EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie wspomaganego komputerowo zastosowania metod numerycznych do poszukiwania rozwiązań przybliżonych podstawowych zadań występujących w problemach z dziedziny mechaniki (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 implementacji i analizy elementarnych metod numerycznych: rozwiązywania układów równań liniowych, całkowania numerycznego, interpolacji i aproksymacji funkcji	I	K_W05	T1A_W03 S1A_W06
W_02	Student ma wiedzę w zakresie tworzenia i analizy algorytmów obliczeniowych rozwiązywania problemów początkowych i brzegowych	I	K_W05	T1A_W03 S1A_W06
U_01	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i czytania ze zrozumieniem tekstów związanych z problematyką metod numerycznych	I	K_U05	TA1_U01 TA1_U06
U_02	Student potrafi ocenić przydatność podstawowych metod numerycznych i narzędzi obliczeniowych niezbędnych do rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki	I	K_U19	TA1_U13 TA1_U15
K_01	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się	I	K_K01	T1A_K01

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

#### 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	U_02 U_01
2	Algorytmy bezpośrednie (rozkład trójkątny macierzy) i iteracyjne (Gauss Siedel) w rozwiązywaniu układów równań liniowych	W_01 U_01
3	Metody aproksymacji i interpolacji funkcji	W_01 U_01
4	Implementacja kwadratur numerycznego całkowania dla trzech wzorów: Trapezów, Simpsona i Gaussa	W_01 U_01
5	Numeryczne rozwiązanie problemu początkowego metodami Eulera i Rungego-Kutty	W_02 U_01
6	Numeryczne rozwiązania problemu brzegowego metodą różnic skończonych	W_02

	i metodą elementów skończonych	U_01
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 U_01	Sprawozdanie w formie raportu z wykonanego zadania, udzielenie przez studenta ustnych odpowiedzi do opracowanych sprawozdań
W_02 U_01	Sprawozdanie w formie raportu z wykonanego zadania, udzielenie przez studenta ustnych odpowiedzi do opracowanych sprawozdań
U_02 K_01	Aktywność i dyskusja na zajęciach

## C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

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

24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>23</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>0,8</b>

#### **D. LITERATURA**

Wykaz literatury	<p>[1] Fausett, Laurene V. Numerical methods : algorithms and applications / Laurene Fausett. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2003.</p> <p>[2] R. L. Burden, J. D. Faires, Numerical Methods, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 1993.</p> <p>[3] J. N. Reddy, An Introduction To The Finite Element Method, Third Edition, McGraw Hill – International edition, 2006.</p> <p>[4] Robert W. Hornbeck, Numerical Mathods, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1975.</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	<b>kis.tu.kielce.pl</b>