



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Matematyka 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Mathematics 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator modułu	Dr Jadwiga Dudkiewicz
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Jerzy Zb. Piotrowski

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 II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	- (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10	20			



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<i>Kurs rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwu zmiennych. Wprowadzenie do równań różniczkowych</i>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna definicje i podstawowe własności funkcji dwu zmiennych, zna pojęcie pochodnej cząstkowej. Wie jak zastosować pochodną	w/ć	OZE_W01	T1A_W01, T1A_W04, T1A_W07
W_02	Student zna pojęcie całki podwójnej. Ma wiedzę na temat zastosowań całek	w/ć	OZE_W01	T1A_W01, T1A_W04, T1A_W07
U_01	Student umie obliczać pochodne cząstkowe. Potrafi wyznaczyć ekstrema funkcji dwu zmiennych	ć	OZE_U01	T1A_U08, T1A_U09
U_02	Student umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych liniowych	ć	OZE_U01	T1A_U08, T1A_U09
U_03	Student umie obliczać całki podwójne, znajdować pola powierzchni i objętości	ć	OZE_U01	T1A_U08, T1A_U09
U_04	Student zna całki krzywoliniowe. Wie o ich zastosowaniach w fizyce. Zna związek tego pojęcia z całką podwójną	ć	OZE_U01	T1A_U08, T1A_U09
K_01	Student umie prawidłowo sporządzać notatki i korzystać samodzielnie z literatury przedmiotu	w/ć	OZE_K01	T1A_K03
K_02	Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się z dziedziny matematyki niezbędnych w jego dziedzinie	w/ć	OZE_K03	T1A_K01, T1A_K02, T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Funkcje dwu zmiennych. Ciągłość. Pochodne cząstkowe	W_01, U_01, K_01, K_02
2	Ekstrema funkcji dwu zmiennych	W_01, U_01, K_01, K_02
3	Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych. Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Metoda uzmienniania stałej	U_02, K_01, K_02
4	Całka podwójna. Całkowanie po obszarach normalnych	W_02, U_03, K_01, K_02
5	Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Przykłady zastosowań do obliczania pól obszarów płaskich i objętości brył	W_02, U_03, K_01, K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia
-----------------	--------------------	------------------------------------



		dla modułu
1	Obliczanie pochodnych cząstkowych	U_01
2	Wyznaczanie ekstremów funkcji dwu zmiennych	U_01
3	Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego, metoda uzmienniania stałej	U_02
4-5	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach, metoda przewidywań	U_02
6	Obliczanie całki podwójnej po obszarach normalnych. Zmiana kolejności całkowania	U_03
7	Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Współrzędne biegunowe	U_03
8	Obliczanie objętości brył oraz pól powierzchni przy pomocy całki podwójnej	U_03
9	Całki krzywoliniowe niezorientowane. Długość krzywej	U_04
10	Całka krzywoliniowa zorientowana. Praca wzdłuż krzywej. Twierdzenie Greena	U_04

3. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
4. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
5. Charakterystyka zadań projektowych

	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1		
2		

6. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin, kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
W_02	Egzamin, kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
U_01	Egzamin, kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
U_02	Egzamin, kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
U_03	Egzamin, kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
U_04	Egzamin, kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
K_01	kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
K_02	kolokwium, aktywność na ćwiczeniach

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	10
2	Udział w ćwiczeniach	20
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	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>	1,52
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	18
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	29
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	20
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	87
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3,48
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Gewert M., Skoczylas Z., <i>Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory</i>. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław2. Gewert M., Skoczylas Z., <i>Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania</i>. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław3. Krywicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II</i>, PWN, Warszawa Tarnowski S., Wajler S., <i>Matematyka w zadaniach, cz.IV, cz.V, skrypty PŚk</i>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	