



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	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator modułu	Dr Jadwiga Dudkiewicz
Zatwierdził:	Prof. dr hab. Arkadiusz Płoski

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	3

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

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

Symbo l 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
W_03	Student zna całki krzywoliniowe. Wie o ich zastosowaniach w fizyce. Zna związek tego pojęcia z całką podwójną	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
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	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach. Metoda przewidywań	U_02, K_01, K_02
5	Całka podwójna. Całkowanie po obszarach normalnych	W_02, U_03, K_01, K_02
6	Zamiana zmiennych w calce podwójnej. Przykłady zastosowań do obliczania pól obszarów płaskich i objętości brył	W_02, U_03, K_01, K_02
7	Całka krzywoliniowa. Wzór Greena	W_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	Równania różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach, metoda przewidywań	U_02
5	Obliczanie całki podwójnej. Zmiana kolejności całkowania. Współrzędne biegunowe	U_03
6	Obliczanie objętości brył oraz pól powierzchni przy pomocy całki podwójnej	U_03
7	Całki krzywoliniowe niezorientowane. Długość krzywej	W_03
8	Całka krzywoliniowa zorientowana. Praca wzdłuż krzywej. Twierdzenie Greena	W_03

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		
3		
4		
5		
6		
7		

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
W_03	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
K_01	kolokwium, aktywność na ćwiczeniach
K_02	kolokwium, aktywność na ćwiczeniach



A. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
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	7
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	8
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8
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	14
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	37
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,48
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
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>	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

B. 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. Krysicki W., Włodarski L., <i>Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II,</i> PWN, Warszawa4. Tarnowski S., Wajler S., <i>Matematyka w zadaniach, cz.IV, cz.V, skrypty PŚk</i>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	