

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Matematyka 2	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Mathematics 2	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-FT-AS-S1-E2-M2	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> ) Obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Fizyka, Fizyka techniczna, Astronomia	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) I	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) I	
9.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład 60 godz., konwersatorium 60 godz., laboratorium 30 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Marek Mozrzyk, dr hab.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Matematyka 1	
13.	Cele przedmiotu Zrozumienie podstaw teorii funkcji wielu zmiennych. Znajomość podstawowych twierdzeń analizy wektorowej. Umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.	
14.	Zakładane efekty kształcenia <b>Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji wielu zmiennych. Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne.</b> <b>Biegłe oblicza pochodne cząstkowe. Umie wykorzystać metody i twierdzenia rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych w fizyce.</b> <b>Rozumie znaczenie rachunku różniczkowego i</b>	Symbole <b>Fizyka Techniczna:</b> <b>K_W02, K_U02, K_U12.</b> <b>Fizyka:</b> <b>K_W02, K_U02, K_U08,</b> <b>K_K01,</b>

	<b>całkowego w fizyce i technice.</b>	<b>Astronomia:</b> <b>K_W02, K_U02, K_U08,</b> <b>K_U11, K_K01.</b>																						
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Pochodne cząstkowe. Pola wektorowe. Całki iterowane. Całki krzywoliniowe, powierzchniowe, objętościowe. Twierdzenia Greena, Gaussa i Stokesa.</p> <p>Równania różniczkowe zwyczajne.</p>																							
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Leja „Rachunek różniczkowy i całkowy”</li> <li>2. D.A. McQuarie „Matematyka dla przyrodników i inżynierów” tom 1,2.</li> </ol>																							
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin pisemny</p> <p>laboratorium: rozwiązywanie zadań z pomocą programów komputerowych do obliczeń symbolicznych i numerycznych, kolokwium</p> <p>konwersatorium: rozwiązywanie zadań na zajęciach, kolokwium</p>																							
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>																							
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Forma aktywności studenta</th> <th style="text-align: center;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- wykład:</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>- ćwiczenia:</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>-laboratorium</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta np.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do zajęć:</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td>- czytanie wskazanej literatury:</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>- przygotowanie do egzaminu:</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;">280</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:		- wykład:	60	- ćwiczenia:	60	-laboratorium	30	Praca własna studenta np.:		- przygotowanie do zajęć:	40	- czytanie wskazanej literatury:	30	- przygotowanie do egzaminu:	60	Suma godzin	280	Liczba punktów ECTS	10
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności																							
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:																								
- wykład:	60																							
- ćwiczenia:	60																							
-laboratorium	30																							
Praca własna studenta np.:																								
- przygotowanie do zajęć:	40																							
- czytanie wskazanej literatury:	30																							
- przygotowanie do egzaminu:	60																							
Suma godzin	280																							
Liczba punktów ECTS	10																							

\*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia  
W - kategoria wiedzy  
U - kategoria umiejętności  
K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych  
01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia