

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Metody Numeryczne I	
1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Numerical Methods I	
2.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii	
3.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-S1-E5-MN1	
4.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) obowiązkowy	
5.	Kierunek studiów Fizyka	
6.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) I stopień	
7.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 3	
8.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy	
9.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład – 30 godz., laboratorium komputerowe – 30 godz.	
10.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr hab. Czesław Oleksy	
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <ul style="list-style-type: none"> • zna język programowania C lub C++ [K_W09] • zna co najmniej jeden program do wizualizacji obliczeń [K_W09] • zna podstawowe pojęcia algebry i analizy matematycznej [K_W01, K_W02] 	
12.	Cele przedmiotu Kształtowanie kompetencji w zakresie analizy i implementacji podstawowych algorytmów numerycznych oraz ich zastosowania do rozwiązywania wybranych problemów z fizyki.	
13.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:

	<p>Orientuje się w dostępnych środowiskach i bibliotekach do zaawansowanych obliczeń numerycznych.</p> <p>Potrafi korzystać z prostych algorytmów numerycznych.</p> <p>Potrafi samodzielnie zaimplementować wybrane algorytmy numeryczne.</p> <p>Potrafi przeanalizować i zaprezentować wyniki obliczeń.</p> <p>Wykorzystuje poznane metody numeryczne do rozwiązywania wybranych problemów z fizyki.</p> <p>Dostrzega konieczność ciągłego doskonalenia umiejętności z zakresu metod numerycznych i dostępnych narzędzi. Potrafi uczyć się samodzielnie.</p>	<p>K_W09, K_U07</p> <p>K_U04</p> <p>K_U07</p> <p>K_U06</p> <p>K_U04, K_K05</p> <p>K_K01, K_U08</p>
14.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Dokładność w obliczeniach numerycznych ◦ Złożoność algorytmów numerycznych ◦ Układy równań liniowych ◦ Równania nieliniowe ◦ Interpolacja i aproksymacja ◦ Całkowanie i różniczkowanie numeryczne funkcji ◦ Zagadnienia własne ◦ Równania różniczkowe zwyczajne 	
15.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Pang, „Metody obliczeniowe w fizyce” 2. D. Potter, „Metody obliczeniowe fizyki” 3. W. H. Press, S. A. Teutolsky, W. T. Vetterling, and B. P. Flannery, „Numerical Recipes. . . ” 4. J. Stoer, „Wstęp do metod numerycznych” 	

	<p>5. J. Stoer i R. Bulirsch, „Wstęp do analizy numerycznej”</p> <p>6. W. Y. Yang, W. Cao, T.-S. Chung i J. Morris, „Applied numerical methods using Matlab”</p> <p>7. MIT OpenCourseWare: 16.920J / 2.097J / 6.339J Numerical Methods for Partial Differential Equations</p> <p>8. W. Ames, „Numerical Methods for Partial Differential Equations”</p>	
16.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: wykład: egzamin seminarium: laboratorium: listy zadań, projekt programistyczny konwersatorium: inne:</p>	
17.	<p>Język wykładowy polski</p>	
18.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:</p>	<p>- 30 - 0 - 30 - 0</p>
	<p>Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:</p>	<p>- 10 - 10 - 10 - 10 - 30</p>
	Suma godzin	130
	Liczba punktów ECTS	5

*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

COURSE/MODULE DESCRIPTION (SYLLABUS)

1.	Course/module	
2.	University department	
3.	Course/module code	
4.	Course/module type – mandatory (compulsory) or elective (optional)	
5.	University subject (programme/major)	
6.	Degree: (<i>master, bachelor</i>)	
7.	Year	
8.	Semester (<i>autumn, spring</i>)	
9.	Form of tuition and number of hours	
10.	Name, Surname, academic title	
11.	Initial requirements (knowledge, skills, social competences) regarding the course/module and its completion	
12.	Objectives	
13.	Learning outcomes	Outcome symbols, e.g.: <i>K_W01*, K_U05, K_K03</i>
14.	Content	
15.	Recommended literature	
16.	Ways of earning credits for the completion of a course /particular component, methods of assessing academic progress: lecture: class: laboratory: seminar:	

	other:	
17.	Language of instruction	
18.	Student's workload	
	Activity	Average number of hours for the activity
	Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: - classes: - laboratory: - other:	
	student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:	
	Hours	
	Number of ECTS	

* Key to symbols:

K (before underscore) - learning outcomes for the programme

W - knowledge

U - skills

K (after underscore) - social competences

01, 02, 03 and subsequent - consecutive number of learning outcome