



Akademia Nauk Stosowanych
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa

SYLABUS

Pozycja przedmiotu w planie:		R.II/S.IV – 2
1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU		
1	Nazwa modułu	moduł zajęć kierunkowych
2	Nazwa przedmiotu	Obliczenia inżynierskie i naukowe
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	pierwszego stopnia
5	Forma studiów	stacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	II
8	Semestr przedmiotu	4
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia:	zaliczenie
12	Imię i nazwisko nauczyciela(li) akademickiego(ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	mieszany
16	Sposób prowadzenia zajęć	synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	platforma e-learningowa Moodle platforma MS Teams
15	Przedmioty wprowadzające	analiza matematyczna, algebra liniowa z geometrią analityczną, programowanie skryptowe
16	Wymagania wstępne	1. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i algebry liniowej. 2. Student powinien posiadać umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, logicznego myślenia, wyciągania wniosków, logicznej i zwięzłej prezentacji informacji. 3. Studenta powinna cechować uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
17	Cele przedmiotu:	
C1	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie narzędzi informatycznych wykorzystywanych do obliczeń naukowych i inżynierskich.	
C2	Rozwijanie u studentów umiejętności definiowania i rozwiązywania prostych technicznych problemów obliczeniowych.	

C3	Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w interdyscyplinarnym zespole, w szczególności we współpracy z osobami odpowiedzialnymi za analizę i optymalizację procesów.	
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	Forma zajęć	Liczba godzin
	1. wykład	15
	2. laboratoria	30
	Suma godzin	45
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
1.	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	Godzinowe obciążenie studenta
	Wykład: 15 godzin	45 godzin
	Laboratoria: 30 godzin	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 45 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.	
2	Bilans nakładu pracy studenta: <ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 10 godzin, przygotowanie projektu zaliczeniowego: 15 godzin, przygotowanie do zaliczenia: 10 godzin. Łączny nakład pracy studenta wynosi 35 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.	35 godzin
3	Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)	80 godzin
4	Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	2 ECTS
Efekty uczenia się – wiedza	W1: Student ma pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania problemów obliczeniowych [K_W01] . W2: Student definiuje problem obliczeniowy [K_W06] . W3: Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w obliczeniach naukowych i inżynierskich [K_W17] .	
Efekty uczenia się – umiejętności	U1: Student potrafi przeprowadzać symulacje rozwiązań problemów obliczeniowych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski [K_U24] . U2: Student potrafi dobrać metodę rozwiązania rzeczywistego problemu [K_U20] . U3: Student potrafi zaimplementować metodę rozwiązania problemu obliczeniowego [K_U14] . U4: Student potrafi sformułować wymagania w zakresie narzędzi informatycznych wykorzystywanych do obliczeń naukowych i inżynierskich [K_U08] .	
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	K1: Student rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej [K_K01, K_K06] . K2: Student rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie wykorzystania obliczeń naukowych i inżynierskich [K_K02] .	

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Forma	Treści programowe	liczba godzin
W1	Zajęcia organizacyjne	1
W2	Wprowadzenie	2
W3	Wektory, macierze i tablice wielowymiarowe	2

W4	Równania i układy równań	2
W5	Optymalizacja	2
W6	Interpolacja	2
W7	Całkowanie	2
W8	Równania różniczkowe zwyczajne	2
L1	Działania na wektorach, macierzach i tablicach wielowymiarowych	2
L2	Obliczenia symboliczne	2
L3	Implementacja wybranych metod rozwiązywania równań i układów równań	2
L4	Implementacja wybranych metod optymalizacji	2
L5	Implementacja wybranych metod interpolacji	2
L6	Implementacja wybranych metod całkowania	2
L7	Implementacja wybranych metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	2
L8	Zatwierdzenie tematu projektu zaliczeniowego	2
L9	Implementacja projektu zaliczeniowego	12
L10	Prezentacja projektu zaliczeniowego	2

3. Literatura

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Johansson R., Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib, Helion, Gliwice, 2021 Krzyżanowski P., Obliczenia inżynierskie i naukowe. Szybkie, skuteczne, efektywne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Stroud K.A., Booth D.J., Matematyka od zera dla inżyniera. Wydanie VIII, Pętla, Warszawa, 2022 Armando F., Avinash N., Ivan I., Python i praca z danymi. Przetwarzanie, analiza, modelowanie i wizualizacja. Przetwarzanie, analiza, modelowanie i wizualizacja. Wydanie III, Helion, Gliwice, 2022

4. Metody dydaktyczne

Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny
Laboratoria	dyskusja, praca w zespole, symulacja rozwiązań problemów obliczeniowych z wykorzystaniem pakietu MATLAB i języka Python

5. Metody i kryteria oceniania

Forma zajęć: wykład	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów:</td> <td>Ocena:</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów:	Ocena:	91-100%	bardzo dobry	85-90%	dobry plus	76-84%	dobry	66-75%	dostateczny plus	51-65%	dostateczny	0-50%	niedostateczny
Procent punktów:	Ocena:														
91-100%	bardzo dobry														
85-90%	dobry plus														
76-84%	dobry														
66-75%	dostateczny plus														
51-65%	dostateczny														
0-50%	niedostateczny														
Opis: Test składający się z 3-6 pytań otwartych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny.															
Forma zajęć: laboratoria	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną														
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:															

Procent punktów:	Ocena:
91-100%	bardzo dobry
85-90%	dobry plus
76-84%	dobry
66-75%	dostateczny plus
51-65%	dostateczny
0-50%	niedostateczny
Opis: Implementacja symulatora wybranego przez siebie problemu obliczeniowego.	

Zatwierdzenie karty opisu zajęć		
	Stanowisko	Podpis
	Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	
Opracował	dr inż. Przemysław Zakrzewski	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych	