



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	Symulacja komputerowa
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, fizyka, programowanie skryptowe
16	Wymagania wstępne	1. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i fizyki. 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 modelowania i symulacji procesów ciągłych, dyskretnych oraz dyskretno-ciągłych.	
C2	Rozwijanie u studentów umiejętności planowania i automatycznej realizacji prostych eksperymentów symulacyjnych.	

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 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 i fizyki przydatną do formułowania modeli matematycznych procesów [K_W01, K_W03] . W2: Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w symulacji komputerowej [K_W16] . W3: Student formułuje i opisuje przykłady zastosowań eksperymentów symulacyjnych [K_W24] .	
Efekty uczenia się – umiejętności	U1: Student potrafi przeprowadzać symulacje procesów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski [K_U23] . U2: Student potrafi opracować eksperyment symulacyjny rzeczywistego procesu [K_U24] . U3: Student potrafi zaimplementować model matematyczny procesu [K_U14] . U4: Student potrafi sformułować wymagania w zakresie planowania i realizacji eksperymentów symulacyjnych [K_U07] .	
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 systemów sterowania [K_K02] .	

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma	Treści programowe	liczba godzin
W1	Zajęcia organizacyjne	1
W2	Wprowadzenie	2
W3	Metody symulacji komputerowej	2
W4	Modelowanie matematyczne procesów	6

W5	Planowanie eksperymentu symulacyjnego	2
W6	Opracowanie i analiza wyników eksperymentu symulacyjnego	2
L1	Implementacja wybranych metod całkowania	2
L2	Implementacja wybranych metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	2
L3	Implementacja modeli matematycznych wybranych procesów	8
L4	Realizacja eksperymentu symulacyjnego	2
L5	Zatwierdzenie tematu projektu zaliczeniowego	2
L6	Implementacja projektu zaliczeniowego	12
L7	Prezentacja projektu zaliczeniowego	2

3. Literatura

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gordon S.I., Guilfoos B., Introduction to modeling and simulation with MATLAB and Python, Taylor&Francis Group, 2017 2. Ciaburro G., Hands-on simulation modeling with Python. Develop simulation models to get accurate results and enhance decision-making processes, Packt Publishing, 2020 3. Chung C. A., Simulation modeling handbook – A practical approach, Taylor&Francis Group, 2004
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stroud K.A., Booth D.J., Matematyka od zera dla inżyniera, Wydanie VIII, Pętla, Warszawa, 2022 2. 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 3. Johansson R., Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib, Helion, Gliwice, 2021

4. Metody dydaktyczne

Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny
Laboratoria	dyskusja, praca w zespole, symulacja procesów i realizacja eksperymentów symulacyjnych 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														
<p>Opis: Test składający się z 3-6 pytań otwartych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny.</p>															
Forma zajęć: laboratoria	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> </table>		Procent punktów:	Ocena:	91-100%	bardzo dobry	85-90%	dobry plus	76-84%	dobry	66-75%	dostateczny plus				
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 procesu.	

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