

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH						
Kierunek studiów:		INFORMATYKA				
Poziom studiów:		studia pierwszego stopnia				
Profil studiów:		praktyczny				
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne				
Nazwa modułu:		Podstawy symulacji komputerowej				
Rodzaj modułu:		MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Programowanie aplikacji mobilnych i internetowych				
Język wykładowy:		Język polski				
Rok studiów:	3	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	6	Wykład	Laboratorium			
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	15/12	30/12			
Forma zaliczenia:		Zaliczenie z oceną				
Wymagania wstępne:		Wiedza z zakresu: matematyki dyskretnej, analizy matematycznej, metod probabilistycznych i statystyki matematycznej oraz umiejętności programowania.				
II. CELE KSZTAŁCENIA						
Cele kształcenia:						
<p>Cel 1: Zaznajomienie studentów z pojęciem symulacji zjawiska losowego i deterministycznego. Cel 2: Zapoznanie słuchaczy z metodami budowy modeli wybranych klas obiektów i procesów. Cel 3: Poznanie metod problemów analizy i interpretacji stochastycznej wyników symulacji. Cel 4: Nabycie umiejętności programowania wybranych przypadków symulacji (dyskretnych, ciągłych i deterministycznych).</p>						
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH						
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:					Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:						
W01	Student ma podstawową wiedzę na temat modelowania i symulacji zjawisk losowych i deterministycznych z wykorzystaniem komputera.					K1I_W04
W02	Student ma wiedzę w zakresie wykorzystywanych w teorii symulacji standardów i metod generowania liczb (pseudo)losowych, rozkładów prawdopodobieństwa, procesów stochastycznych i metod Monte Carlo z uwzględnieniem ich implementacji w środowisku programistycznym.					K1I_W06
umiejętności:						
U01	Student umie planować i implementować wybrane problemy teorii symulacji z wykorzystaniem ich do celów realizacji i interpretacji oraz do analizy statystycznej wyników takiej symulacji.					K1I_U06
U02	Student zna i umie wykorzystać metody i algorytmy teorii symulacji dla potrzeb modelowania i analizy zjawisk losowych oraz deterministycznych.					K1I_U15
kompetencji społecznych:						
-	-					-
IV. TREŚCI PROGRAMOWE						
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)						
Wykład:						
Kod	Tematyka zajęć					Liczba godzin S/N

w1	Przedstawienie karty przedmiotu. Uporządkowanie i rozszerzenie wiedzy z wybranych metod stochastycznych.	3/2
w2	Wprowadzenie do metod generowania liczb (pseudo)losowych na przykładach wybranych algorytmów.	2/1
w3	Przegląd wybranych metod generowania dyskretnych zmiennych losowych i ich zastosowań.	2/2
w4	Przegląd wybranych metod generowania ciągłych zmiennych losowych i ich zastosowań.	2/1
w5	Wprowadzenie do symulacji zdarzeń dyskretnych (na przykładzie modelu ryzyka ubezpieczeniowego).	2/2
w6	Wprowadzenie do analizy statystycznej wyników symulacji stochastycznej.	1/1
w7	Wprowadzenie do Metod Monte Carlo (ilustracja na przykładzie problemu Buffona, aproksymacji liczby PI, obliczania całek).	2/2
w8	Kolokwium zaliczeniowe	1/1

Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin
lab1	Probabilistyczny opis zjawiska losowego.	2/1
lab2	Ćwiczenia rachunkowe z wybranych zagadnień teorii prawdopodobieństwa i statystyki.	3/1
lab3	Implementacja wybranych algorytmów generatorów liczb (pseudo)losowych.	5/1
lab4	Implementacja wybranych algorytmów generowania rozkładów dyskretnych oraz ich zastosowań w teorii symulacji.	2/1
lab5	Implementacja wybranych algorytmów generowania rozkładów ciągłych oraz ich zastosowań w teorii symulacji.	2/1
lab6	Implementacja algorytmu metodą zdarzeń dyskretnych.	4/2
lab7	Analiza statystyczna wyników symulacji i jej interpretacja.	4/2
lab8	Implementacja wybranych zagadnień prowadzących do Metod Monte Carlo.	3/1
lab9	Realizacja założeń projektu zaliczeniowego kursu.	5/2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny.

Ćwiczenia rachunkowe i problemowe przy komputerze.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:

Tablica multimedialna, komputer.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Formy zaliczenia:

- Wykład: zaliczenie z oceną
- Laboratorium: zaliczenie z oceną

Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:

Wykład:

- Pisemne kolokwium – kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra.

Laboratorium:

- Przygotowanie projektu - do opracowania są 3 tematy, każdy oceniany w skali 0-25 pkt. Kryteria oceny: • 51% - 60% - ocena dostateczna, • 61% - 70% - ocena dostateczna plus, • 71% - 80% - ocena dobra, • 81% - 90% - ocena dobra plus, • 91% - 100% - ocena bardzo dobra.

•

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
-----------	---------------------

Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	45/24
Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)	30/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	30/51
Przygotowanie do wykładu	12/17
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)	12/28
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium)	6
Łączna liczba godzin	75
Punkty ECTS za modul	3

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Maciej Romaniuk, "Metody Monte Carlo", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019.
2. Ryszard Rębowski, "Podstawy metod probabilistycznych i statystyki matematycznej", Seria Wydawnicza PWSZ w Legnicy, 2015.
3. Ryszard Rębowski, "O prawdopodobieństwie warunkowym i jego zastosowaniach w teorii symulacji na przykładzie rejection method", 2025 (str. 1-19). Do dyspozycji w zasobach www wykładowcy.

Literatura uzupełniająca:

1. R. Kotowski, "Methods of Computer Simulations", PWN 2021.
2. Ryszard Rębowski, "Matematyka dyskretna dla informatyków", Seria Wydawnicza PWSZ w Legnicy, 2008.
3. Sheldon Ross, "Simulation, 6th edition", Academic Press, 2022.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)