

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:

- 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).

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.	K11_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.	K11_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.	K11_U06
U02	Student zna i umie wykorzystać metody i algorytmy teorii symulacji dla potrzeb modelowania i analizy zjawisk losowych oraz deterministycznych.	K11_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 π , obliczania całek).	2/2
w8	Podsumowanie	1/1
Laboratorium**:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin
lab1	Przedstawienie karty przedmiotu. 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.		
Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
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 laboratorium	30/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	30/51
Przygotowanie do wykładu	10/15
Przygotowanie do laboratorium	10/20
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5/8
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	5/8
Łączna liczba godzin	75
Punkty ECTS za moduł	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)