

"ZATWIERDZAM"

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Metody symulacji komputerowej				Methods and techniques of computer simulation					
Kod przedmiotu	WCYILWSM_MTS.....MTS									
Język wykładowy	polski									
Profil studiów	ogólnoakademicki									
Forma studiów	studia stacjonarne									
Poziom studiów	wojskowe studia jednolite magisterskie									
Rodzaj przedmiotu										
Obowiązuje od naboru	2021/2022									
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	semestr	(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)						punkty ECTS		
		razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium			
	VIII	44x	16		28+			4.0		
	razem		16		28			4.0		
Przedmioty wprowadzające	● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających									
Semestr/kierunek studiów	semestr 8 / Informatyka / wszystkie specjalności									
Autor	dr hab. inż. Andrzej Najgebauer, dr inż. Dariusz Pierzchała									
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Wydział Cybernetyki/Instytut Systemów Informatycznych									
Skrócony opis przedmiotu	● Wykład z prezentacją multimedialną w sali wykładowej lub online. Samodzielne studiowanie materiałów dostępnych w trybie e-learningowym. ● Zadania laboratoryjne grupowe i indywidualne. Praca na omówionych przykładach. ● Indywidualne studiowanie wg wskazówek prowadzącego zajęcia.									
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	lp.	Semestr VIII temat/tematyka zajęć				liczba godzin				
						wkl.	ćw.	lab.	prj.	sem.
	1	Wprowadzenie do modelowania symulacyjnego. Podstawowe pojęcia, klasyfikacja i założenia metod symulacji komputerowej.				4				
	2	Komputerowe generatory liczb i procesów losowych.				2		4		
	3	Metody techniki symulacji dyskretnej krokowej, zdarzeniowej i zorientowanej na procesy.				4				
	4	Podstawy wielowątkowości i synchronizacji w języku Java / C#. Konstruowanie programowych mechanizmów symulacji dyskretnej w wybranych językach wysokiego poziomu.				2		12		
	5	Metody szacowania wyników eksperymentu i badania walidacji modelu.				2		4		
	6	Wybrane standardy rozproszonej symulacji komputerowej. Algorytmy wpływu czasu i metody sterowania przebiegiem rozproszonego eksperymentu symulacyjnego.				2		8		
		Razem				16		28		
Literatura	podstawowa: ● R. Kotowski, " Podstawy modelowania i symulacji komputerowej", 2019, wyd. PJATK ● R. Wieczorkowski, R. Zieliński, "Komputerowe generatory liczb losowych", 1997 ● T. Nowicki, "Modelowanie matematyczne. Metody symulacyjne", 1994 uzupełniająca: ● A. Najgebauer, "Informatyczne systemy wspomagania decyzji. Modele, metody i środowiska symulacji interaktywnej", 1999 ● Bandyopadhyay S., Bhattacharya R.: Discrete and Continuous Simulation, Theory and Practice. CRC Press Taylor & Francis Group, 2014 ● Chung Ch. A., SIMULATION MODELING HANDBOOK. A Practical Approach. CRC Press Taylor & Francis Group, 2003 ● S. M. Ross: Simulation, Elsevier, wydanie IV, 2006 ● Frederick Kuhl, Richard Weatherly, Judith Dahmann: Creating Computer Simulation Systems: An Introduction to the High Level Architecture, Prentice Hall, 1999, ISBN 0-13-022511-8									
Efekty uczenia się	Symbol	Efekty kształcenia						odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku		
	K01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.						K_K01		

	Symbol	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
	U01	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania za zrozumieniem dokumentacji i instrukcji związanych ze sprzętem, systemami komputerowymi, oprogramowaniem i zaawansowaną inżynierią oprogramowania. Potrafi wykorzystać i posługiwać się zaawansowanymi modelami, metodami i narzędziami matematycznymi, a także symulacją komputerową do analizy, oceny oraz usprawniania działania systemów (w tym informatycznych) i rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich. Potrafi współdziałać w zespole realizując w nim różne role i ponosić odpowiedzialność za wspólne przedsięwzięcia.	K_U02, K_U05, K_U14
	W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie programowania wysokopoziomowego i niskopoziomowego, algorytmów i struktur danych, programowania strukturalnego i obiektowego. Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie modeli, metod i narzędzi służących do modelowania i rozwiązywania problemów inżynierskich (w tym problemów z zakresu informatyki), a w szczególności metod: sztucznej inteligencji, optymalizacji, numerycznych, oceny niezawodności, oceny efektywności i jakości systemów informatycznych, eksploracji danych.	K_W02, K_W05
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	- Egzamin w terminie podstawowym jest przeprowadzany w formie testu oraz pytań otwartych. Pytania testowe są jednokrotnego wyboru lub wymagają uzupełnienia pola odpowiedzi. W innych terminach może odbyć się w postaci pisemnych lub ustnych odpowiedzi na zadane pytania. Podczas egzaminu nie można korzystać z żadnych materiałów, chyba że wykładowca zdecyduje inaczej i poinformuje o tym studentów. - Zaliczenie laboratoriów: wykonanie modelu symulacyjnego wybranego obiektu systemowego oraz przeprowadzenie eksperymentów i analizy wyników. - Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektu. Warunkiem koniecznym do uzyskania zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest zaliczenie wszystkich zadań laboratoryjnych. Ocena końcowa z laboratorium jest wyliczana na podstawie ocen z poszczególnych zadań. - Zarówno dla zaliczenia laboratorium jak i egzaminu stosowana jest następująca reguła: ocena dst: minimum 50 % możliwych do uzyskania punktów, ocena dst+: minimum 60 % możliwych do uzyskania punktów, ocena db: minimum 70 % możliwych do uzyskania punktów, ocena db+: minimum 80 % możliwych do uzyskania punktów, ocena bdb: minimum 90 % możliwych do uzyskania punktów. - Efekty W sprawdzane są na egzaminie testowym lub pytaniach pisemnych/ustnych. Efekty K i U sprawdzane są w trakcie wykonywania poszczególnych zadań laboratoryjnych.		
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	SEMESTR 8		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Udział w wykładach	16	0.5
	Udział w laboratoriach	28	2
	Udział w ćwiczeniach	0	0
	Udział w projektach	0	0
	Udział w seminariach	0	0
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20	0.5
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	40	0.5
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń		
	Samodzielna realizacja projektu		
	Samodzielne przygotowanie do seminariów		
	Udział w konsultacjach	4	
	Przygotowanie do egzaminu	10	
	Przygotowanie do zaliczenia		
	Udział w egzaminie / kolokwium	4	0.5
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	122	4
	Zajęcia z udziałem nauczycieli	52	3

	SEMESTR 8		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową	104	3.5
	Zajęcia o charakterze praktycznym	68	2.5

autorzy

dr hab. inż. Andrzej Najgebauer
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr inż. Dariusz Pierzchała
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr hab. inż. Nowicki Tadeusz
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis