

"ZATWIERDZAM"

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Metody symulacji komputerowej					Methods and techniques of computer simulation			
Kod przedmiotu	WCYKSWSM_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 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / wszystkie specjalności								
Autor	dr hab. inż. Andrzej Najgebauer								
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)	Ip.	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 upływu 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_U05, K_U08
	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_W11
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
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową	104	3.5
	Zajęcia o charakterze praktycznym	68	2.5

autor

kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot

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

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