

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Theoretical fundamentals of computer science				Theoretical fundamentals of computer science					
Kod przedmiotu	WCYKDCSI_.....									
Język wykładowy	polski									
Profil studiów	ogólnoakademicki									
Forma studiów	studia stacjonarne									
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia									
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy									
Obowiązuje od naboru	2026/2027									
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	semestr	(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)					punkty ECTS			
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
	II	30+	14	12+	4			2.0		
	razem		14	12	4			2.0		
Przedmioty wprowadzające	● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających									
Semestr/kierunek studiów	semestr 2 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / wszystkie specjalności									
Autor	dr hab. inż. Kazimierz Worwa									
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Faculty of Cybernetics/Institute of Information Systems/Software Engineering Division									
Skrócony opis przedmiotu	● Lecture with multimedia presentation. ● Individual and team work during laboratory sessions. ● Independent study of recommended literature.									
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Ip.	Semestr II temat/tematyka zajęć				liczba godzin				
						wkł.	ćw.	lab.	prj.	sem.
	1	Algorithm representation and characteristics. Models of computation; deterministic and non-deterministic single-tape and multi-tape Turing machines.				4	4			
	2	Time complexity of algorithms and problems, and methods for estimating it. Problem transformations, computable functions. Problem complexity classes, NP-completeness. Complexity hierarchies.				4	4	2		
	3	Models for defining and recognizing character patterns. Alphabet, language. Finite automata, non-deterministic automata, languages accepted by automata. Regular expressions. Context-free and context-sensitive grammars; languages generated by grammars.				6	4	2		
	Razem				14	12	4			
Literatura	podstawowa: ● Sipser M., Introduction to the Theory of Computation. Cengage Learning, Inc, 2021. ● Hopcroft J. E., Motwani R., Ullman J. D., Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. Addison-Wesley, 2001. uzupełniająca: ● Graham R.L., Knuth D.E., Payashnik O., Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science. Addison-Wesley, 1994.									
Efekty uczenia się	Symbol	Efekty kształcenia					odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku			
	W1	Possesses knowledge regarding computational models, as well as the representation and characteristics of algorithms.					K_W05			
	W2	Possesses advanced knowledge regarding the time complexity of iterative and recursive algorithms.					K_W05			
	W3	Possesses knowledge regarding regular expressions, finite automata, and formal grammars.					K_W05			
	U1	Is able to estimate the time complexity of iterative and recursive algorithms.					K_U03, K_U17			
	U2	Is able to classify decision problems based on the time complexity of algorithms used to solve them.					K_U03, K_U17			
	U3	Is able to construct a finite automaton diagram and make practical use of regular expressions and formal grammars.					K_U03, K_U17			

Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	• Credit for the course module is awarded based on the successful completion of calculation exercises and laboratory sessions, as well as passing the course overall. Passing the calculation and laboratory exercises is a prerequisite for taking the final course assessment. • The final course assessment takes the form of a written multiple-choice test consisting of 15 questions, each with four possible answers. Students have 60 minutes to complete the test. One point is awarded for each correct answer, and zero points for an incorrect answer (there is no penalty for wrong answers). The total score is converted into a grade as follows: 8-9 points - 3.0; 10-11 points - 3.5; 12-13 points - 4.0; 14 points - 4.5; 15 points - 5.0. Students may use any materials during the test. • Learning outcomes W1, W2, and W3 are assessed as part of the final course assessment (written multiple-choice test). • Achievement of learning outcomes U1, U2, and U3 is verified by evaluating the accuracy of task performance on written tests during calculation exercises and through written reports on laboratory tasks.		
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	SEMESTR 2		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Udział w wykładach	14	0.6
	Udział w laboratoriach	4	0.1
	Udział w ćwiczeniach	12	0.5
	Udział w seminariach		
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	8	0.3
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	8	0.1
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	4	0.1
	Samodzielna realizacja projektu		
	Realizacja projektu		
	Udział w konsultacjach	2	
	Przygotowanie do egzaminu		
	Przygotowanie do zaliczenia	8	0.3
	Udział w egzaminie / kolokwium		
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	62	2
	Zajęcia z udziałem nauczycieli	32	1.2
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową	50	1.7
	Zajęcia o charakterze praktycznym	28	0.8
Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	SEMESTR 2		
	Rygor	Liczba godzin	Liczba ECTS
	Wykłady		
	Laboratoria		
	Ćwiczenia		
	Projekty		
	Seminaria		
	Razem		

autor

dr hab. inż. Kazimierz Worwa
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**

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