

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Logika dla informatyków NS		11.3.1526	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	niestacjonarne (zaoczne)
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Andrzej Borzyszkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7 20 godz wykł + 20 godz. lab + praca własna studenta	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 20 godz., Ćw. laboratoryjne: 20 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Projektowanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<p>Wykład – liczba punktów uzyskanych podczas egzaminu.</p> <p>Ćwiczenia – liczba punktów uzyskanych za aktywność w rozwiązywaniu zadań i problemów rozważanych podczas zajęć oraz wyniki kolokwium, w przypadkach granicznych możliwe zaliczenie ustne.</p>	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy
Wiedza								
K_W01	X	X						
P_W1	X	X						
P_W2	X	X						
P_W3			X					
Umiejętności								
K_U01								X
K_U02								X
P_U1				X				
P_U2				X				
P_U3			X					
Kompetencje								
K_K01								X
K_K04								X
P_K01								X
P_K02								X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z

- rolę i zastosowaniami rachunków logicznych w informatyce;
- ważnymi z punktu widzenia informatyki przykładami logik;
- różnymi metodami modelowania oraz weryfikacji własności systemów informatycznych;
- wybranymi narzędziami wspomagającymi modelowanie, dowodzenie i weryfikację własności.

Treści programowe

- Klasyczny rachunek zdań: składnia, semantyka, podstawowe (meta)własności, dowodzenie metodą dedukcji naturalnej
- Problem spełnialności boolowskiej (SAT)
- Logika predykatów pierwszego rzędu: składnia, semantyka, najważniejsze (meta)własności, dowodzenie metodą dedukcji naturalnej
- Zastosowania logiki predykatów do specyfikacji i modelowania systemów
- Logika intuicjonistyczna: konstruktywna interpretacja spójników, semantyka w oparciu o struktury Kripkego
- Logiki temporalne: LTL, CTL, CTL*
- Weryfikacja modelowa własności temporalnych

Wykaz literatury

- Michael Huth, Mark Ryan, Logic in Computer Science, Modelling and Reasoning about Systems, Cambridge University Press, 2004.
- Gerard J. Holzmann, The Spin Model Checker, Primer and Reference Manual, Addison-Wesley, 2004.
- Daniel Jackson. Software Abstractions: Logic, Language, and Analysis, The MIT Press, 2006

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01: ma pogłębioną wiedzę z działów matematyki niezbędnych do studiowania informatyki; dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych, zna aparat formalny pozwalający na formułowanie i badanie podstawowych własności obiektów informatycznych
 K_U01: potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką
 K_U02: potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego rozumowania danego tematu lub

Wiedza

Student:

- zna kilka podstawowych rachunków logicznych, ich składnię, semantykę, systemy dedukcyjne i najważniejsze (meta)własności
- widzi i umie wskazać związek pomiędzy poznanymi logikami a problemami informatycznymi

W szczególności:

P_W1: zna sposób definiowania logiki za pomocą reguł naturalnej dedukcji, zna logikę klasyczną i intuicjonistyczną, zna semantykę tych logik, algebra Boole'a, struktury Kripkego (K_W01)
 P_W2: zna logiki temporalne, LTL, CTL, CTL* (K_W01)

<p>odnalezieniu brakujących elementów rozumowania K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się K_K04: rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie</p>	<p>P_W3: zna narzędzia wspomagające modelowanie, wyrażanie własności i sprawdzanie tych własności, system SPIN, opcjonalnie system Alloy (K_W01)</p> <p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi wykorzystywać sformalizowany język logiki do wyrażania własności i modelowania rzeczywistości • umie zastosować wybrane narzędzia do modelowania, opisywania i weryfikacji własności prostych systemów informatycznych <p>W szczególności:</p> <p>P_U1: potrafi udowodnić twierdzenie logiki klasycznej i intuicjonistycznej, potrafi udowodnić, że twierdzenie logiki klasycznej nie jest twierdzeniem logiki intuicjonistycznej (K_U02)</p> <p>P_U2: potrafi wyrazić sensowną własność systemu informatycznego w logice temporalnej, LTL, CTL, CTL*, potrafi rozróżnić te logiki (K_U01, K_U02)</p> <p>P_U3: potrafi przygotować model prostego systemu informatycznego używając narzędzi takich jak SPIN i/lub Alloy (K_U01)</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student</p> <p>rozumie potrzebę dalszego kształcenia rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie</p> <p>P_K01: samodzielnie dowodzi twierdzeń logiki intuicjonistycznej i klasycznej (K_01, K_K04)</p> <p>P_K02: samodzielnie przygotowuje modele prostych systemów używając narzędzi SPIN/Alloy (K_K01, K_K04)</p>
<p>Kontakt</p> <p>a.borzyszkowski@inf.ug.edu.pl</p>	