

<b>Nazwa przedmiotu</b> <i>Logika dla informatyków</i> <i>Logic for computer scientists</i>		<b>Kod ECTS</b>		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> <i>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut matematyki i Informatyki</i>				
<b>Studia</b>				
<b>Kierunek</b> <i>Informatyka</i>		<b>stopień</b> <i>Pierwszy</i>		<b>tryb</b> <i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne<sup>*)</sup></i>
				<b>specjalność</b>
				<b>specjalizacja</b>
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Przemysław Szczepaniak, Lidia Tendera				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 7</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład (W),</li> <li>konwersatorium (K)</li> </ul>		<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [<sup>*)</sup>18]</li> <li>15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [<sup>*)</sup>18]</li> <li>7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [<sup>*)</sup>5]</li> <li>7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [<sup>*)</sup>5]</li> <li>2 godz. – udział w egzaminie [<sup>*)</sup>5]</li> <li>14 godz. – samodzielny wstępny przegląd literatury [<sup>*)</sup>18]</li> <li>15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach [<sup>*)</sup>20]</li> <li>15 x 2 =30 godz. – przygotowanie do zajęć (rozwiązywanie zadań i problemów z ogłaszanych list, korzystanie z literatury) [<sup>*)</sup>35]</li> <li>2 x 8 godz. = 16 godz. – dodatkowe przygotowanie do sprawdzianów pisemnych [<sup>*)</sup>24]</li> <li>24 godz. – dodatkowe przygotowanie do egzaminu [<sup>*)</sup>26]</li> </ul>		
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia w sali wykładowej/dydaktycznej/laboratoryjnej</li> </ul>				
<b>C. Liczba godzin</b>  Wykład – 30 godzin Konwersatorium – 30 godzin  <sup>*)</sup> Studia niestacjonarne: Wykład – 18 godz. Konwersatorium – 18 godz.		<b>Łączny nakład pracy studenta: 175 godzin, co odpowiada 7 pkt ECTS w tym:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+7+7+2=76 godz., co odpowiada 3 pkt ECTS;</li> <li>nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 14+15+30+16+24 = 99 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS</li> </ul> <sup>*)</sup> na studiach niestacjonarnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+7+7+2=52 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS;</li> <li>nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+20+35+24+26 = 123 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS</li> </ul>		
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obowiązkowy (kanon)</li> </ul>		<b>Język wykładowy</b> Polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykład: wykład / wykład problemowy</li> <li>konwersatorium: dyskusja / rozwiązywanie zadań</li> </ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
		<b>A. Sposób zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdziany w semestrze + egzamin na ocenę (wykład i konwersatorium)</li> </ul>		
		<b>B. Formy zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W+K) pisemne</li> </ul>		
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(W+K) uzyskanie pozytywnej oceny</li> </ul>		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> Należy określić: A. <u>Wymagania formalne</u> : brak B. <u>Wymagania wstępne</u> : brak				
<b>Cele przedmiotu</b> Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami logiki i teorii mnogości oraz przygotowanie go do interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach matematycznych, stosowania podstawowych praw logiki i technik dowodzenia twierdzeń.				

## Treści programowe

A. Problematyka wykładu / B. Problematyka konwersatorium:

Formuły klasycznego rachunku zdań, wartościowanie formuł, tautologie. Równoważność formuł. Definiowanie spójników logicznych.

Zbiory, zasada ekstensjonalności, zbiór pusty. Operacje suma, przekrój, różnica. Podstawowe własności. Własności różnicy symetrycznej. Zbiór potęgowy. Iloczyn kartezjański zbiorów.

Techniki dowodzenia twierdzeń: twierdzenie o dedukcji, reguły wnioskowania.

Funkcja zdaniowa. Kwantyfikatory, podstawowe prawa rachunku kwantyfikatorów. Kwantyfikatory ograniczone. Działania uogólnione na zbiorach, prawa rachunku zbiorów.

Pojęcie relacji i jej własności. Pojęcie funkcji i jej własności, obraz i przeciwobraz. Relacje równoważności, zasada abstrakcji. Konstrukcja obiektów matematycznych za pomocą relacji równoważności. Zbiory częściowo i liniowo uporządkowane, elementy wyróżnione. Zbiory dobrze ufundowane.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Jan Kraszewski, *Wstęp do matematyki*, WNT, Warszawa 2007.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. W. Marek, J. Onyszkiewicz, *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach*, PWN, Warszawa 2004.

### B. Literatura uzupełniająca

1. K. Kuratowski, *Wstęp do teorii mnogości i topologii*, PWN, Warszawa 2004.

E f e k t y k s z t a ł c e n i a	<b>Wiedza</b>			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Wyjaśnia pojęcie tautologii rachunku zdań, wymienia podstawowe tautologie	konwersacja	K_W01, K_W02
	W02	Wyjaśnia notację mnogościową, operacje teoriomnogościowe		K_W01, K_W02
	W03	Objaśnia metody dowodzenia twierdzeń, strukturę dowodu wprost i dowodu nie wprost		K_W01, K_W02
	W04	Objaśnia pojęcie kwantyfikatora, formułuje podstawowe prawa rachunku kwantyfikatorów		K_W01, K_W02
	W05	Definiuje działania uogólnione		K_W01, K_W02
	W06	Formułuje własności relacji		K_W01, K_W02
	W07	Formułuje własności funkcji, definiuje obraz i przeciwobraz		K_W01, K_W02
	W08	Wyjaśnia pojęcie relacji równoważności, zbioru ilorazowego		K_W01, K_W02
W09	Wyjaśnia pojęcie relacji częściowego porządku i elementów wyróżnionych	K_W01, K_W02		
W10	Wyjaśnia pojęcie porządku liniowego oraz dobrze ufundowanego	K_W01, K_W02		
	<b>Umiejętności:</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
U01	Potrafi wartościować zdania, sprawdzać czy dane zdanie jest tautologią	konwersacja, sprawdzian pisemny	K_U01	
U02	Posługuje się notacją teoriomnogościową, sprawdza czy dane zdanie jest prawem rachunku zbiorów		K_U01	
U03	Potrafi przeprowadzić dowód wprost i nie wprost wybranych twierdzeń		K_U01	
U04	Potrafi zapisać zdanie z kwantyfikatorami oraz zanegować zdanie z kwantyfikatorami		K_U01	
U05	Wyznacza uogólnioną sumę i uogólniony przekrój rodziny zbiorów, sprawdza czy dane zdanie jest prawem rachunku działań uogólnionych		K_U01	
U06	Sprawdza własności konkretnych relacji		K_U01	
U07	Sprawdza czy funkcja jest różnowartościowa lub na, wyznacza obraz i przeciwobraz		K_U01	
U08	Sprawdza czy relacja jest równoważnością, wyznacza zbiór ilorazowy		K_U01	
U09	Sprawdza czy relacja jest częściowym porządkiem, wyznacza elementy wyróżnione		K_U01	
U10	Sprawdza czy relacja jest porządkiem liniowym lub porządkiem dobrze ufundowanym		K_U01	
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	Intuicyjnie rozumie zastosowania języka logiki do opisu różnych zagadnień i dostrzega sens rozwijania swoich kompetencji w zakresie logiki	konwersacja	K_K01	
K02	Potrafi zadawać pytania zmierzające do pokonania trudności napotykanym		K_K02	

		przy rozwiązywaniu problemu, zarówno na forum grupy studenckiej (wykład, konwersatorium) jak i w indywidualnych kontaktach.		
	K03	Korzysta z literatury książkowej i zasobów internetowych szukając wskazówek do rozwiązania problemu.		K_K05

**Kontakt:**

*Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:*  
[www.math.uni.opole.pl](http://www.math.uni.opole.pl)