



Elementy logiki

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Tworzenie Przestrzeni Wirtualnych i Gier	Cykl dydaktyczny 2026/2027	
Specjalność -	Kod przedmiotu WIPPWGS.II.16858.26	
Jednostka organizacyjna Wydział Informatyki	Języki wykładowe polski	
Poziom kształcenia Studia licencjackie I stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Profil studiów Ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
Koordynator przedmiotu	Paweł Potorski	
Prowadzący zajęcia	Paweł Potorski	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 14 Ćwiczenia audytoryjne: 28	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami logiki, w tym teorii rachunku zdań oraz ciekawymi zagadnieniami kombinatoryki i matematyki dyskretnej (grafy).
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zasady rachunku zdań i podstawowe prawa.	PPWG1A_W01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
W2	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia kombinatoryki.	PPWG1A_W01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
W3	Student zna i rozumie definicję grafu i ścieżki w grafie.	PPWG1A_W01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać elementy logiki przy pracy nad projektowaniem gier.	PPWG1A_U01, PPWG1A_U06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
U2	Student potrafi wykorzystać pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania praktycznych problemów.	PPWG1A_U01, PPWG1A_U06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
U3	Student potrafi weryfikować własności grafów, w tym wyznaczać ścieżki według algorytmu.	PPWG1A_U01, PPWG1A_U06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do samodzielnej pracy, wyboru i korzystania ze źródeł wiedzy oraz jej poszerzania.	PPWG1A_K01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna
K2	Student jest gotów do pracy w grupie.	PPWG1A_K01, PPWG1A_K02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

1. Elementy logiki - klasyczny rachunek zdań.
2. Podstawowe pojęcia kombinatoryki.
3. Grafy i ich własności - wprowadzenie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
------------------------	--

Wykład	14
Ćwiczenia audytoryjne	28
Przygotowanie do zajęć	28
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2
Dodatkowe godziny kontaktowe	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 105
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 42

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • System binarny. • Wartość logiczna wyrażenia. • Zaprzeczenie. • Działania rachunku zdań. • Prawa rachunku zdań (tautologie). • Kwantyfikatory. • Algebra zbiorów. 	W1, U1, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Kombinatoryka. Moc zbioru. • Pojęcie silni. • Permutacje. • Kombinacje. • Wariacje. • Zasada szufladkowa Dirichleta. 	W2, U2, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
3.	<ul style="list-style-type: none"> Definiowanie grafu i jego własności. Lemat o uściskach dłoni. Drogi, ścieżki, cykle. Grafy eulerowskie. Algorytm Fleury'ego. 	W3, U3, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody i techniki kształcenia :

Praca grupowa, Pytania sokratejskie, Ocenianie rówieśnicze (ang. peer assessment), Odwrócona klasa (ang. flipped classroom), Studium przypadku (ang. case study), Nauczanie przez dociekanie (ang. Inquiry Based Learning), Nauczanie rówieśnicze (ang. peer learning), Mini wykład, Metoda ćwiczebna (np. wykonywanie zadań przy tablicy), Wykład

Rodzaj zajęć	Metody zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Egzamin, Odpowiedź ustna	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

- Wykład: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.
- Ćwiczenia audytoryjne: Studenci przystępując do ćwiczeń są zobowiązani do przygotowania się w zakresie wskazanym każdorazowo przez prowadzącego (np. w formie zestawów zadań). Ocena pracy studenta może bazować na wypowiedziach ustnych lub pisemnych w formie kolokwium, co zgodnie z Regulaminem Studiów AGH przekłada się na ocenę końcową z tej formy zajęć.
- Zaliczenie poprawkowe ćwiczeń: W przypadku, gdy osoba studiująca nie zdobędzie zaliczenia ćwiczeń w podstawowym terminie może ona wziąć udział w kolokwium zaliczeniowym. Wtedy ocena z ćwiczeń w kolejnym terminie ustalana jest na podstawie wyniku z kolokwium zaliczeniowego.
- Egzamin: Egzamin ustny. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest zaokrągloną średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z ćwiczeń i egzaminów. W przypadku, gdy uzyskana ocena z ćwiczeń i egzaminu jest pozytywna a średnia arytmetyczna ocen jest mniejsza od 3.0 ustala się ocenę końcową 3.0.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach

Nieobecność na zajęciach obowiązkowych wymaga od studenta samodzielnego opanowania przerabianego na tych zajęciach materiału i jego zaliczenia w formie i terminie wyznaczonym przez prowadzącego. Szczegóły należy ustalić z prowadzącym nie później niż tydzień po ustaniu nieobecności.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Matematyka na poziomie szkoły średniej, w szczególności wykonywanie działań i rozwiązywanie równań i nierówności.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa

- Wykład: Obecność nie jest obowiązkowa.
- Ćwiczenia audytoryjne: Obecność obowiązkowa. Dopuszczalne są dwie nieobecności. Osoba studiująca, która bez usprawiedliwienia opuściła więcej niż trzy zajęcia nie zalicza przedmiotu.

Literatura

Obowiązkowa

1. A. Chronowski, Elementy Teorii Mnogości, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków
2. A. Chronowski, Zadania z elementów teorii mnogości i logiki matematycznej, Wydawnictwo Dla szkoły, Wadowice

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
PPWG1A_K01	Samodzielnie podejmuje niezależne prace, wykazując się umiejętnościami zbierania, analizowania i interpretowania informacji, rozwijania idei i formułowania krytycznej argumentacji oraz wewnętrzną motywacją i umiejętnością organizacji pracy.
PPWG1A_K02	Jest przygotowany do współdziałania i pracy z innymi osobami w ramach zespołu projektowego gier, umie zorganizować pracę własną i zespołową w ramach realizacji wspólnych zadań i projektów.
PPWG1A_U01	Potrafi definiować oraz realizować projekty gier, wymagające twórczego i innowacyjnego podejścia, wybierając, wykorzystując i w razie potrzeb adaptując stosowne narzędzia programistyczne i sprzętowe.
PPWG1A_U06	Potrafi uczestniczyć w dyskusji, wyrażać i przyjmować uwagi krytyczne, formułować wnioski i propozycje rozwiązań problemów.
PPWG1A_W01	Ma wiedzę z matematyki obejmującą logikę elementarną, podstawy geometrii analitycznej, algebry, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w zakresie potrzebnym w projektowaniu gier.