



## Elements of Logic

### Course description sheet

#### Basic information

<b>Field of study</b> Designing Virtual Spaces and Games	<b>Didactic cycle</b> 2026/2027
<b>Major</b> -	<b>Course code</b> WIPPWGS.II.16858.26
<b>Organisational unit</b> Faculty of Computer Science	<b>Lecture languages</b> Polish
<b>Study level</b> First-cycle studies	<b>Mandatoriness</b> Obligatory
<b>Form of study</b> Full-time studies	<b>Block</b> Foundation Modules
<b>Profile</b> General academic	<b>Course related to scientific research</b> No
<b>Course coordinator</b>	Paweł Potorski
<b>Lecturer</b>	Paweł Potorski
<b>Period</b> Semester 1	<b>Method of verification of the learning outcomes</b> Exam
	<b>Activities and hours</b> Lectures: 14 Auditorium classes: 28
	<b>Number of ECTS credits</b> 4

#### Goals

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

#### Course's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes prescribed to a field of study	Methods of verification
<b>Knowledge - Student knows and understands:</b>			
W1	Student zna i rozumie zasady rachunku zdań i podstawowe prawa.	PPWG1A_W01	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Examination, Oral answer
W2	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia kombinatoryki.	PPWG1A_W01	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Examination, Oral answer
W3	Student zna i rozumie definicję grafu i ścieżki w grafie.	PPWG1A_W01	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Examination, Oral answer
<b>Skills - Student can:</b>			
U1	Student potrafi wykorzystać elementy logiki przy pracy nad projektowaniem gier.	PPWG1A_U01, PPWG1A_U06	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Examination, Oral answer
U2	Student potrafi wykorzystać pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania praktycznych problemów.	PPWG1A_U01, PPWG1A_U06	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Examination, Oral answer
U3	Student potrafi weryfikować własności grafów, w tym wyznaczać ścieżki według algorytmu.	PPWG1A_U01, PPWG1A_U06	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Examination, Oral answer
<b>Social competences - Student is ready to:</b>			
K1	Student jest gotów do samodzielnej pracy, wyboru i korzystania ze źródeł wiedzy oraz jej poszerzania.	PPWG1A_K01	Activity during classes, Execution of exercises, Involvement in teamwork, Oral answer
K2	Student jest gotów do pracy w grupie.	PPWG1A_K01, PPWG1A_K02	Activity during classes, Execution of exercises, Involvement in teamwork, Oral answer

## Program content ensuring the achievement of the learning outcomes prescribed to the module

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

## Student workload

Activity form	Average amount of hours* needed to complete each activity form

Lectures	14
Auditorium classes	28
Preparation for classes	28
Realization of independently performed tasks	28
Examination or final test/colloquium	2
Contact hours	5
<b>Student workload</b>	<b>Hours</b> 105
<b>Workload involving teacher</b>	<b>Hours</b> 42

\* hour means 45 minutes

### Program content

No.	Program content	Course's learning outcomes	Activities
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System binarny.</li> <li>• Wartość logiczna wyrażenia.</li> <li>• Zaprzeczenie.</li> <li>• Działania rachunku zdań.</li> <li>• Prawa rachunku zdań (tautologie).</li> <li>• Kwantyfikatory.</li> <li>• Algebra zbiorów.</li> </ul>	W1, U1, K1, K2	Lectures, Auditorium classes
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kombinatoryka. Moc zbioru.</li> <li>• Pojęcie silni.</li> <li>• Permutacje.</li> <li>• Kombinacje.</li> <li>• Wariacje.</li> <li>• Zasada szufladkowa Dirichleta.</li> </ul>	W2, U2, K1, K2	Lectures, Auditorium classes

No.	Program content	Course's learning outcomes	Activities
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiowanie grafu i jego własności.</li> <li>Lemat o uściskach dłoni.</li> <li>Drogi, ścieżki, cykle.</li> <li>Grafy eulerowskie.</li> <li>Algorytm Fleury'ego.</li> </ul>	W3, U3, K1, K2	Lectures, Auditorium classes

### Extended information/Additional elements

#### Teaching methods and techniques :

Group work, Socratic questioning, Peer assessment, Flipped classroom, Case study, Inquiry Based Learning, Peer learning, Lectures, Practice method (doing tasks at the blackboard), Lecture

Activities	Methods of verification	Credit conditions
Lectures	Examination, Oral answer	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.
Audit. classes	Activity during classes, Execution of exercises, Test, Involvement in teamwork	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

#### Conditions and the manner of completing each form of classes, including the rules of making retakes, as well as the conditions for admission to the exam

- 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.

#### Method of determining the final grade

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.

#### Manner and mode of making up for the backlog caused by a student justified absence from classes

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.

## Prerequisites and additional requirements

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

### Rules of participation in given classes, indicating whether student presence at the lecture is obligatory

- 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.

## Literature

### Obligatory

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

## Learning outcomes prescribed to a field of study

Code	Content
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.