

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim <b>Matematyka dyskretna</b>	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim <b>Discrete Mathematics</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-ISSP-S1-Md	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> ) <b>obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Informatyka stosowana i systemy pomiarowe</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>I stopień</b>	
1.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>II</b>	
8.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>letni</b>	
9.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykład – 30 godz.</b> <b>Konwersatoria – 30 godz.</b>	
10.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>dr hab. Grzegorz Kondrat</b>	
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów <b>• brak</b>	
12.	Cele przedmiotu <b>Celem kursu jest przyswojenie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień z matematyki dyskretniej, które znajdują szerokie zastosowanie przy pracy programistycznej: elementy teorii liczb (szyfrowanie), grafy (złożone struktury danych i algorytmy na nich pracujące), rekurencja oraz asymptotyka (szacowanie złożoności obliczeniowej i porównywanie różnych algorytmów).</b>	
13.	Zakładane efekty kształcenia:	Symbole kierunkowych

	<p>Zna podstawowe pojęcia z matematyki dyskretnej i potrafi je wykorzystać przy rozwiązywaniu prostych zadań na pograniczu matematyki i informatyki.</p> <p>Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości, stosuje podstawowe metody matematyki dyskretnej do opisu procesów i modelowania.</p>	<p>efektów kształcenia: <b>K_W01, K_U01</b></p>
14.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elementy logiki: operatory (spójniki) logiczne, metody dowodzenia prawdziwości twierdzeń logicznych.</b></li> <li>• <b>Elementy teorii liczb: dzielenie całkowite, NWD i NWW, algorytm Euklidesa szukania NWD, liczby pierwsze, arytmetyka modularna i najważniejsze twierdzenia.</b></li> <li>• <b>Kombinatoryka: elementy teorii zbiorów, obliczanie liczby elementów w sumie oraz w części wspólnej zbiorów, wariacje, permutacje i kombinacje bez powtórzeń/z powtórzeniami, podział uporządkowany, rozmieszczanie przedmiotów w pudełkach, zasada szufladkowa Dirichleta.</b></li> <li>• <b>Rekurencje: pojęcie rekurencji, metody rozwiązywania rekurencji, rekurencja uniwersalna.</b></li> <li>• <b>Asymptotyka: notacja <math>O(f(x))</math>, asymptotyczne porównywanie różnych funkcji.</b></li> <li>• <b>Grafy: pojęcia podstawowe (m.in. droga, drzewo, cykl, wagi, graf Eulera, graf Hamiltona, drzewo spinające), twierdzenia, algorytmy (szukanie drogi Eulera, szukanie drogi minimalnej, szukanie drzewa spinającego, przeszukiwanie grafów/drzew), reprezentacje grafów.</b></li> </ul>	
15.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Matematyka dyskretna” K.A. Ross, C.R.B. Wright</li> <li>• „Matematyka konkretna” L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik</li> <li>• „Wprowadzenie do algorytmów” T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest</li> <li>• „Wprowadzenie do teorii grafów” R.J. Wilson</li> </ul>	
16.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:          wykład: <b>egzamin</b>          seminarium:          laboratorium:          konwersatorium: <b>listy zadań</b>          inne:</p>	
17.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>polski</b></p>	
18.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>	
	<p>Forma aktywności studenta</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p>

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:	
- wykład:	- <b>30</b>
- ćwiczenia:	- <b>30</b>
- laboratorium:	- 0
- inne:	- 0
Praca własna studenta np.:	
- przygotowanie do zajęć:	- <b>30</b>
- opracowanie wyników:	- 0
- czytanie wskazanej literatury:	- <b>30</b>
- napisanie raportu z zajęć:	- 0
- przygotowanie do egzaminu:	- <b>20</b>
Suma godzin	<b>140</b>
Liczba punktów ECTS	5

\*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

## COURSE/MODULE DESCRIPTION (SYLLABUS)

1.	Course/module	
2.	University department	
3.	Course/module code	
4.	Course/module type – mandatory (compulsory) or elective (optional)	
5.	University subject (programme/major)	
6.	Degree: ( <i>master, bachelor</i> )	
7.	Year	
8.	Semester ( <i>autumn, spring</i> )	
9.	Form of tuition and number of hours	
10.	Name, Surname, academic title	
11.	Initial requirements (knowledge, skills, social competences) regarding the course/module and its completion	
12.	Objectives	
13.	Learning outcomes	Outcome symbols, e.g.: <i>K_W01*, K_U05, K_K03</i>
14.	Content	
15.	Recommended literature	
16.	Ways of earning credits for the completion of a course /particular component, methods of assessing academic progress: lecture: class: laboratory: seminar:	

	other:	
17.	Language of instruction	
18.	Student's workload	
	Activity	Average number of hours for the activity
	Hours of instruction (as stipulated in study programme) : - lecture: - classes: - laboratory: - other:	
	student's own work, e.g.: - preparation before class (lecture, etc.) - research outcomes: - reading set literature: - writing course report: - preparing for exam:	
	Hours	
	Number of ECTS	

\* Key to symbols:

K (before underscore) - learning outcomes for the programme

W - knowledge

U - skills

K (after underscore) - social competences

01, 02, 03 and subsequent - consecutive number of learning outcome