

<b>WYDZIAŁ MATEMATYKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Wstęp do informatyki i programowania</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Introduction to computer science and programming</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Matematyka</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INT001321</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	1				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI</b>
Brak wstępnych wymagań

<b>CELE PRZEDMIOTU</b>
<b>C1</b> Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami informatyki.
<b>C2</b> Opanowanie wiedzy z zakresu podstawowych technik programowania.
<b>C3</b> Pozyskanie umiejętności praktycznego zastosowania poznanej wiedzy, w szczególności implementacji prostych algorytmów.
<b>C4</b> Przekonanie się o istotności programowania w pracy matematyka.

\*niepotrzebne skreślić

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W1 Student zna dobrze podstawy wybranego języka programowania.

PEK\_W2 Student zna podstawowe pojęcia informatyki, takie jak program, algorytm lub złożoność obliczeniowa.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U1 Student potrafi zaimplementować prosty algorytm w wybranym języku programowania.

PEK\_U2 Student potrafi znajdować i usuwać błędy w prostych programach.

PEK\_U3 Student potrafi zmierzyć czas wykonania programu i porównać go z wyznaczoną złożonością obliczeniową.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K1 Student jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji w zakresie informatyki i jej zastosowań w matematyce.

### TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć – wykłady</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Informatyka w życiu matematyka; Kultura i styl programowania; Algorytmy i programy; Interaktywne dokumenty;	2
Wy2	Język programowania jako kalkulator; Liczbowe typy danych i operacje na nich; Pojęcie zmiennej;	2
Wy3	Napisy; Uporządkowane złożone typy danych (krótki, listy);	2
Wy4	Instrukcje warunkowe; Pętle;	2
Wy5	Tworzenie fragmentów kodu wielokrotnego użytku; Funkcje i wyrażenia lambda; Używanie bibliotek standardowych;	2
Wy6	Programowanie za pomocą produktowania list i zbiorów; Nieuporządkowane złożone typy danych (zbiory, tablice asocjacyjne);	2
Wy7	Używanie instalowanych bibliotek; Przygotowywanie wykresów;	2
Wy8	Proste algorytmy: sortowanie;	2
Wy9	Proste algorytmy: szukanie liczb pierwszych;	2
Wy10	Rodzaje błędów; Metody szukania błędów; Mierzenie czasu wykonywania programu; Statyczna analiza kodu; Techniki unikania błędów;	2
Wy11	Złożoność obliczeniowa: teoria i metody wyznaczania;	2
Wy12	Złożoność obliczeniowa: badanie złożoności prostych algorytmów;	2
Wy13	Odczytywanie i zapisywanie plików tekstowych;	2
Wy14	Wejście i wyjście w programach i interaktywnych dokumentach;	2
Wy15	Podsumowanie wykładu	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Środowisko interaktywnych dokumentów. Pierwszy program.	2
La2	Omówienie sposobu zapisu wartości podstawowych typów danych.	2
La3	Konstruowanie złożonych wyrażeń. Język programowania jako kalkulator.	2
La4	Korzystanie z biblioteki funkcji matematycznych, pisanie własnych funkcji.	2
La5	Środowisko interaktywnych dokumentów: wykonywanie interaktywnych wykresów funkcji.	2
La6	Metody szukania maksimum i miejsca zerowego funkcji.	2
La7	Ilustracja rekurencji: liczby Fibonacciego, algorytm Euklidesa.	2
La8	Ćwiczenia operacji na napisach: palindromy, szyfr Cezara.	2
La9	Proste algorytmy szukania liczb pierwszych.	2
La10	Ćwiczenia z wykorzystania słowników: drzewa zdarzeń.	2
La11	Proste algorytmy sortowania, sortowanie elementów z wagami.	2
La12	Korzystanie z plików tekstowych do zapisu danych tabelarycznych.	2
La13	Ćwiczenia z szukania i usuwania błędów w programach.	2

La14	Porównanie złożoności obliczeniowej dwóch algorytmów.	2
La15	Podsumowanie laboratorium.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań programistycznych
4. Konsultacje
5. Praca własna studentów

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_K01	Kolokwium w ostatnim tygodniu zajęć
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	Kontrola realizacji list zadań
P = 60% * F1 + 40% * F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] S. Alagić, M.A. Arbib. Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych, WNT, Warszawa 1982.
- [2] A. B. Downey, Think Python, O'Reilly, 2012
- [3] M. Pilgrim, Dive Into Python, APress Media, LLC 2004.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] D. Harrell, Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika, WNT, Warszawa 2000.
- [5] M. Kotowski. Wysokie C. LUPUS, Warszawa, 1998.
- [6] A. Hunt, D. Thomas. Pragmatyczny programista. Od czeladnika do mistrza. WNT, Warszawa, 2002.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr inż. Zbigniew Telec ([zbignie.telec@pwr.edu.pl](mailto:zbignie.telec@pwr.edu.pl))  
dr inż. Andrzej Giniewicz ([andrzej.giniewicz@pwr.edu.pl](mailto:andrzej.giniewicz@pwr.edu.pl))

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
WSTĘP DO INFORMATYKI I PROGRAMOWANIA  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu**</b>	<b>Treści programowe**</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b>
<b>PEK_W01</b>	K1MAT_W01, K1MAT_W14, K1MAT_W15, K1MAT_W16,	C1, C2	Wy1-Wy15	1 2 4 5
<b>PEK_W02</b>	K1MAT_W01, K1MAT_W14, K1MAT_W15, K1MAT_W16,	C1, C2	Wy1-Wy15	1 2 4 5
<b>PEK_W03</b>	K1MAT_W01, K1MAT_W14, K1MAT_W15, K1MAT_W16,	C1, C2	Wy1-Wy15	1 2 4 5
<b>PEK_U01</b>	K1MAT_U10, K1MAT_U13, K1MAT_U14, K1MAT_U26	C2, C3	La1-La5	3 4 5
<b>PEK_U02</b>	K1MAT_U10, K1MAT_U13, K1MAT_U14, K1MAT_U26	C2, C3	La1-La5	3 4 5
<b>PEK_U03</b>	K1MAT_U10, K1MAT_U13, K1MAT_U14, K1MAT_U26	C3	La1-La5	3 4 5
<b>PEK_K01</b>	K1MAT_K01, K1MAT_K03, K1MAT_K04, K1MAT_K05	C1	Wy1-Wy15, La1-La5	1 2 3 4 5

\*\* - z tabeli powyżej