Zał. nr 5 do ZW 13/2019
Załącznik nr … do programu studiów

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMOW TECHNIKI

**KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim: TECHNIKI PROGRAMOWANIA**
**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: PROGRAMMING TECHNIQUES**

**Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA**
**Specjalność (jeśli dotyczy):**
**Poziom i forma studiów: I ~~/ II~~ stopień ~~/ jednolite studia magisterskie*~~, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**
**Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy ~~/ wybieralny / ogólnouczelniany *~~**
**Kod przedmiotu INP001032W, INP001032L**
**Grupa kursów ~~TAK /~~ NIE***

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---|---|---|---|---|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 15 | | 30 | | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 30 | | 60 | | |
| Forma zaliczenia | ~~Egzamin /~~ zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | ~~Egzamin /~~ zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | 2 | | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | 2 | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 0,8 | | 1,5 | | |

*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Z zakresu wiedzy:

- Znajomość podstaw programowania w zakresie algorytmiki oraz struktur danych

Z zakresu umiejętności:

- Umiejętność projektowania prostych algorytmów
- Umiejętność implementowania prostych alogrytmów i struktur danych w języku Python
- Umiejętność komunikowania się z użyciem terminologii z zakresu informatyki

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie się z wybranymi współczesnymi technikami tworzenia programów komputerowych.

C2 Opanowanie technologii pisania programów komputerowych o średnim stopniu złożoności w języku Python.

C3 Opanowanie umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii biomedycznej za pomocą samodzielne napisanego programu komputerowego.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie kluczowych współczesnych technik tworzenia programów komputerowych.

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Potrafi pisać programy komputerowe z zastosowaniem współczesnych technik tworzenia kodu.

PEU_U02 Potrafi projektować i implementować w języku Python programy komputerowe rozwiązujące umiarkowanie złożone problemy z zakresu Inżynierii Biomedycznej.

PEU_U03 Potrafi uzasadniać wybrane rozwiązania w zakresie programowania.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Jest gotów doskonalić stosowane rozwiązania będąc świadomym znaczenia wiedzy oraz własnej inicjatywy w procesie tworzenia dobrego kodu.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| **Forma zajęć - wykład** | | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| Wy1 | Wprowadzenie. Zasady dokumentacji kodu | 1 |
| Wy2 | Obsługiwanie błędów. Mechanizm wyjątków | 2 |
| Wy3 | Obsługiwanie wejścia-wyjścia. Przetwarzanie danych tekstowych. | 2 |
| Wy4 | Przetwarzanie wielowymiarowych danych numerycznych | 2 |
| Wy5 | Testowanie aplikacji. Testy jednostkowe i akceptacyjne | 2 |
| Wy6 | Tworzenie aplikacji z interfejsem graficznym oraz konsolowym | 2 |
| Wy7 | Wybrane zagadnienia z zakresu programowania | 2 |
| Wy8 | Kolokwium zaliczeniowe | 2 |
| | Suma godzin | **15** |

| **Forma zajęć - laboratorium** | | **Liczba godzin** |
|---|---|---|
| La1 | Wprowadzenie do laboratorium. Zasady obowiązujące na zajęciach. Dokumentacja kodu | 2 |
| La2,3 | Obsługiwanie błędów. Mechanizm wyjątków | 4 |
| La4,5 | Obsługiwanie wejścia-wyjścia. Przetwarzanie danych tekstowych. | 4 |
| La6-8 | Przetwarzanie wielowymiarowych danych numerycznych | 6 |
| La9 | Sprawdzian praktyczny I | 2 |
| La10-11 | Testy jednostkowe i akceptacyjne | 4 |
| La12-14 | Tworzenie aplikacji z interfejsem graficznym | 6 |
| La15 | Sprawdzian praktyczny II | 2 |
| | Suma godzin | **30** |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |
|---|
| N1. Wykład tradycyjny<br>N2. Wykład multimedialny<br>N3. Laboratorium – listy zadań do samodzielnej realizacji w ramach zajęć i godzin CNPS<br>N4. Laboratorium – sprawdziany praktyczne wspomagające integrację wiedzy i umiejętności<br>N5. Laboratorium – komputer i środowisko programistyczne |

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| **Oceny** (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|---|---|---|
| F1 | PEU_W01 | Kolokwium zaliczeniowe |
| F2 | PEU_U01<br>PEU_U02<br>PEU_U03<br>PEU_K01 | Listy zadań |
| F3 | PEU_U01<br>PEU_U02<br>PEU_U03<br>PEU_K01 | Sprawdziany praktyczne |
| **P – wykład = F1**<br>**P – laboratorium = (0.75*F2 + 0.25*F3 jeśli F3>=3; w przeciwnym wypadku 2.0)** | | |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
|---|
| **LITERATURA PODSTAWOWA** |
| [1] M. Lutz. Python - wprowadzenie. Wydanie 4. Helion 2011 |
| [2] E. Matthes. Python : instrukcje dla programisty. Helion 2016 |
| [3] A. Kierzkowski, M. Gawryszewski. Python : ćwiczenia praktyczne. Helion 2017 |
| **LITERATURA POMOCNICZA** |
| [1] Z. Shaw. Python 3 : kolejne lekcje dla nowych programistów. 2018 |
| [2] Code Academy - Python (https://www.codecademy.com/learn/python) |
| [3] Wspomagające platformy internetowe, np. stackoverflow.com |
| **OPIEKUN PRZEDMIOTU** |
| Dr hab. inż. Cezary Sielużycki, cezary.sieluzycki@pwr.edu.pl<br>Dr inż. Witold Dyrka, witold.dyrka@pwr.edu.pl |