

**Karta przedmiotu**

|  |   |   |                     |                        |  |            |       |
|--|---|---|---------------------|------------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Programowanie , PG_00204520   |   |                     |                        |  |            |       |
| Kierunek studiów                         | Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna (O)                                |   |                     |                        |  |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2026 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                     |                        | 2026/2027  |            |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie  | Grupa zajęć   |                     |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów |            |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne   | Sposób realizacji   |                     |                        | na uczelni   |            |       |
| Rok studiów                              | 1   | Język wykładowy   |                     |                        | polski   |            |       |
| Semestr studiów                          | 1   | Liczba punktów ECTS                                       |                     |                        | 3.0  |            |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |                     |                        | zaliczenie   |            |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki                                |   |                     |                        |  |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot   |   | dr Sławomir Werbowy |                        |  |            |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   |   |                     |                        |  |            |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia           | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć   | 0.0   | 0.0                 | 45.0                   | 0.0  | 0.0        | 45    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                       |   |                     |                        |  |            |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta  | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                     | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta                                |            | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta  | 45  |                     | 0.0                    | 30.0   |            | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Wprowadzenie do programowania oraz elementów teorii algorytmów i struktur danych. |   |                     |                        |  |            |       |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Efekty uczenia się przedmiotu  | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu   | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|  | [BJORL3_W02] Rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych.  | Student:<br>- ma wiedzę na temat programowania strukturalnego i obiektowego w wybranym języku wysokiego poziomu (Python);<br>- zna typy danych, instrukcje sterujące oraz operatory arytmetyczne i logiczne w języku Python;<br>- rozumie zagadnienia programowania obiektowego oraz potrafi je stosować w praktycznych zadaniach;<br>- zna i potrafi wykorzystać pakiety obliczeniowe oraz narzędzia do obliczeń symbolicznych;<br>- zna i potrafi korzystać z pakietów oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych.  | [SW5] realizacja zadania problemowego  |
|  | [BJORL3_U02] Posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości stosowanych w fizyce i chemii; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe.   | Student potrafi:<br>- sformułować prosty algorytm numeryczny rozwiązujący zadany problem;<br>- napisać i uruchomić w wybranym środowisku programistycznym program komputerowy w języku Python, przetwarzający dane liczbowe i tekstowe;<br>- stosować podejście strukturalne i obiektowe w tworzeniu programu gotowego do testowania i dokumentowania;<br>- napisać program odczytujący/zapisujący dane alfanumeryczne do/z pliku;<br>- przetestować program, zidentyfikować i poprawić błędy oraz sporządzić dokumentację opisującą sposób działania programu.                          | [SU5] realizacja zadania problemowego<br>[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
| [BJORL3_U04] Potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądowego. | Student potrafi:<br>- precyzyjnie sformułować problem obliczeniowy do dalszej analizy;<br>- zaimplementować sformułowany problem w wybranym języku programowania;<br>- potrafi analizować i interpretować wyniki w celu pogłębienia zrozumienia badanego zagadnienia;   | [SU5] realizacja zadania problemowego<br>[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta   |  |
| Treści przedmiotu  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp do Pythona i środowiska Spyder.</li> <li>2. Typy danych, operatory arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe i sterujące.</li> <li>3. Złożone typy danych: listy, krotki, słowniki.</li> <li>4. Programowanie proceduralne: funkcje, moduły, podstawowy pracy z pakietami.</li> <li>5. Odczyt i zapis danych alfanumerycznych do i z pliku.</li> <li>6. Elementy programowania obiektowego: klasy, obiekty, metody.</li> <li>7. Podstawy pracy z pakietami obliczeniowymi i wizualizacji danych.</li> </ol> |  |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe  |   |  |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się  | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej  |
|  | zadania domowe  | 0.0%   | 20.0%  |
|  | wykonywania zadań programistycznych w trakcie semestru  | 51.0%  | 80.0%  |
| Zalecana lista lektur  | Podstawowa lista lektur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A.1. Wykorzystywana podczas zajęć:</li> <li>• - Instrukcje i materiały udostępniane przez prowadzącego</li> <li>• A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta:</li> <li>• - M. Lutz, Python. Wprowadzenie. Helion 2022</li> <li>• - E. Matthes, Python. Instrukcje dla programisty. Helion 2019</li> <li>• - K. Dziedzic, Python w pigułce. Ringier Axel Springer 2021</li> <li>• - M. Kubiak, Python, zadania z programowania. Helion 2021</li> <li>• - I. Ahmad, 40 algorytmów, które powinien znać każdy programista. Helion 2021</li> </ul> |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | Uzupełniająca lista lektur  | R. Johansson, Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib. Helion 2019 2001 |
|   | Adresy eZasobów   |  |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>Napisz program w języku Python, który:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wczyta dane pomiarowe z pliku CSV (np. czas, temperatura, napięcie).</li> <li>2. Przeprowadzi prostą analizę: obliczy średnie wartości, odchylenia, minimalne i maksymalne wartości dla każdej kolumny.</li> <li>3. Utworzy wykresy zależności między danymi (np. temperatura vs. napięcie).</li> </ol> |  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.