

**"ZATWIERDZAM"**

.....

.....

**KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU**

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|------------------------|-------------------------------------------------|------|--|
| Nazwa przedmiotu                                        | Programowanie w językach funkcyjnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             | Functional programming |                                                 |      |  |
| Kod przedmiotu                                          | WCYKAWSM .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Język wykładowy                                         | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Profil studiów                                          | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Forma studiów                                           | studia stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Poziom studiów                                          | wojskowe studia jednolite magisterskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Rodzaj przedmiotu                                       | obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Obowiązuje od naboru                                    | 2021/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS | semestr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (x egzamin, + zaliczenie, # projekt)                                                                                                                   |                                                                                    |           |             |                        | punkty ECTS                                     |      |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | razem                                                                                                                                                  | wykłady                                                                            | ćwiczenia | laboratoria | projekt                | seminarium                                      |      |  |
|                                                         | VI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 30+                                                                                                                                                    | 14                                                                                 |           | 16+         |                        |                                                 |      |  |
|                                                         | razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        | 14                                                                                 |           | 16          |                        | 4.0                                             |      |  |
| Przedmioty wprowadzające                                | ● Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Semestr/kierunek studiów                                | semestr 6 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / Bezpieczeństwo systemów informatycznych                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Autor                                                   | prof. dr hab. inż. Andrzej Walczak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Jednostka odpowiedzialna za przedmiot                   | WCY/ISI/ZIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Skrócony opis przedmiotu                                | ● Wykład z prezentacją multimedialną<br>● Laboratoria<br>● Praca własna studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
| Pełny opis przedmiotu (treści programowe)               | lp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Semestr VI temat/tematyka zajęć                                                                                                                        |                                                                                    |           |             | liczba godzin          |                                                 |      |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             | wkł.                   | ćw.                                             | lab. |  |
|                                                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Interpreter w Pythonie, Wykonywanie programu. Typy i operacje. Typy liczbowe. Typy dynamiczne. Łańcuchy znaków.                                        |                                                                                    |           |             | 2                      |                                                 | 3    |  |
|                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Listy i słowniki. Krotki i pliki.                                                                                                                      |                                                                                    |           |             | 2                      |                                                 | 2    |  |
|                                                         | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Instrukcje języka Python. Przypisanie. Reguły instrukcji If, while, for. Przekazywanie argumentów                                                      |                                                                                    |           |             | 3                      |                                                 | 3    |  |
|                                                         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Funkcje i wyrażenia lambda. Iterowanie i składanie list. Moduły i operowanie modułami.                                                                 |                                                                                    |           |             | 2                      |                                                 | 2    |  |
|                                                         | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Klasy, operowanie klasami, projektowanie klas. Kompozycje i dziedziczenie, przeciążanie operatorów. Dekoratory i metaklasy. Sloty i przeciążanie nazw. |                                                                                    |           |             | 3                      |                                                 | 3    |  |
|                                                         | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zarządzanie atrybutami. Dekoratory. Metaklasy i operowanie metaklasami                                                                                 |                                                                                    |           |             | 2                      |                                                 | 3    |  |
|                                                         | Razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           | 14          |                        | 16                                              |      |  |
| Literatura                                              | podstawowa:<br>● Python, O'Reilly, Helion 2011<br>● notatki z wykładu i materiały udostępnione przez wykładowcę<br>● Dokumentacja języka Python 3.0 i wybranych bibliotek Pythona<br>● Strona domowa języka Python: <a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a> , dokumentacja Pythona on-line (The Python Standard Library, The Python Language Reference). |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
|                                                         | uzupełniająca:<br>● wskazane wykłady z internetu<br>● M. Lutz, Python. Wprowadzenie, Helion 2009 (wyd. III), 2011 (wyd. IV).<br>● J. Swacha, Podstawy programowania komputerów w języku Python, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009.                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                    |           |             |                        |                                                 |      |  |
|                                                         | Efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Symbol                                                                                                                                                 | Efekty kształcenia                                                                 |           |             |                        | odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku |      |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | W1                                                                                                                                                     | Rozumie zasady konstrukcji języka funkcyjnego                                      |           |             |                        | K_W11, K_W05                                    |      |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | W2                                                                                                                                                     | Potrafi stosować zasady programowania zorientowanego obiektowo w języku funkcyjnym |           |             |                        | K_W11                                           |      |  |
| W3                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Rozumie nowoczesne trendy konstrukcji języków programowania i potrafi wykorzystywać biblioteki specjalizowane w Pythonie                               |                                                                                    |           |             | K_W11                  |                                                 |      |  |
|                                                         | U1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Potrafi wykorzystywać elementy struktury języka Python                                                                                                 |                                                                                    |           |             | K_U05, K_U09           |                                                 |      |  |
|                                                         | U2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Potrafi zaprojektować obiektowo kod w języku funkcyjnym                                                                                                |                                                                                    |           |             | K_U05, K_W06           |                                                 |      |  |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadania wykonywane samodzielnie na laboratoriach</li> <li>• Egzamin w formie samodzielnie wykonanego projektu pod kontrolą wykładowcy</li> <li>• Warunkiem koniecznym dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie laboratoriów. Zasady punktowania zdobytej wiedzy mierzy liczba rygorów/ zadań wykonanych punktowana od 0 do 2 pomnożona przez liczbą rygorów. (np. 10 zadań to maksymalnie 20 i minimalnie 0 punktów). Zaliczenie uzyskuje student, który zdobył co najmniej 51% możliwych punktów.</li> <li>• projekt na egzaminie jest konstruowany tak, aby zawierał 5 elementów ocenianych binarnie 0-1 (nie wykonał - wykonał). Zdanie egzaminu wymaga uzyskania co najmniej 3 punktów.</li> </ul> |                            |                    |
| <b>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</b>                                                                         | <b>SEMESTR 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                    |
|                                                                                                                    | <b>Aktywność</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Obciążenie studenta</b> |                    |
|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Liczba godzin</b>       | <b>Liczba ECTS</b> |
|                                                                                                                    | Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14                         | 2                  |
|                                                                                                                    | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16                         | 2                  |
|                                                                                                                    | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                          | 0                  |
|                                                                                                                    | Udział w projektach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                          | 0                  |
|                                                                                                                    | Udział w seminariach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                          | 0                  |
|                                                                                                                    | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40                         |                    |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40                         |                    |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |                    |
|                                                                                                                    | Samodzielna realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                    |
|                                                                                                                    | Samodzielne przygotowanie do seminariów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                    |
|                                                                                                                    | Udział w konsultacjach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                    |
|                                                                                                                    | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                    |
|                                                                                                                    | Przygotowanie do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                    |
|                                                                                                                    | Udział w egzaminie / kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                    |
|                                                                                                                    | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 110                        | 4                  |
|                                                                                                                    | Zajęcia z udziałem nauczycieli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30                         | 4                  |
|                                                                                                                    | Zajęcia powiązane z działalnością naukową                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 110                        | 4                  |
|                                                                                                                    | Zajęcia o charakterze praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 56                         | 2                  |

**autor**

**kierownik jednostki organizacyjnej  
odpowiedzialnej za przedmiot**

prof. dr hab. inż. Andrzej Walczak  
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr hab. inż. Nowicki Tadeusz  
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis