

|                                                                                                 |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|-----------------------------|-------------------------------------------------|---------|------------|----------------|--|--|--|--|--|
| Programowanie obiektowe                                                                         |                                      |         | Object-Oriented Programming |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| I_POB.....POB                                                                                   |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| demicki                                                                                         |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| cjonalne                                                                                        |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| wszego stopnia                                                                                  |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| owy                                                                                             |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| 7                                                                                               |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| r                                                                                               | (x egzamin, + zaliczenie, # projekt) |         |                             |                                                 |         |            | punkty<br>ECTS |  |  |  |  |  |
|                                                                                                 | razem                                | wykłady | ćwiczenia                   | laboratoria                                     | projekt | seminarium |                |  |  |  |  |  |
|                                                                                                 | 52+                                  | 20      |                             | 32+                                             |         |            |                |  |  |  |  |  |
| a                                                                                               |                                      | 20      |                             | 32                                              |         |            | 3.0            |  |  |  |  |  |
| adnienie do programowania - K_U05, K_U07, K_U14, K_U16, K_U17, K_W05, K_W06, K_W08, K_W09       |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / wszystkie specjalności                                    |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| rian Woźniak                                                                                    |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| systemów Informatycznych                                                                        |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| l. Godzin 24 godziny (12 spotkań) obejmujących paradygmaty programowania obiektowego.           |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| torium. Godzin 36. Praktyczne wykonanie krótkich programów trenujących techniki projektowania i |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| mowania obiektowego i rozszerzających wiedzę o językach obiektowych.                            |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Semestr III<br>temat/tematyka zajęć                                                             |                                      |         |                             | liczba godzin                                   |         |            |                |  |  |  |  |  |
|                                                                                                 |                                      |         |                             | wkł.                                            | ćw.     | lab.       | prj. sem.      |  |  |  |  |  |
| rowadzenie. Klasy i obiekty w C++. Konstruktory i                                               |                                      |         |                             | 4                                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| raktor. Ukryty wskaźnik "this". Typ wbudowany a typ                                             |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| ny. Paradygmaty obiektowości                                                                    |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| rowadzenie do programowania obiektowego w wybranym,                                             |                                      |         |                             | 6                                               |         | 14         |                |  |  |  |  |  |
| owym języku programowania. Wprowadzenie zagadnień:                                              |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| y, obiektu, metody, dziedziczenia, polimorfizmu,                                                |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| etyzacji, abstrakcji, garbage collector.                                                        |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| ansowane techniki projektowania obiektowego: SOLID                                              |                                      |         |                             | 4                                               |         | 12         |                |  |  |  |  |  |
| y jednostkowe klas i metod. Projektowanie obiektowe z                                           |                                      |         |                             | 6                                               |         | 6          |                |  |  |  |  |  |
| glednieniem aspektu testowalności.                                                              |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Razem                                                                                           |                                      |         |                             | 20                                              |         | 32         |                |  |  |  |  |  |
| wa:                                                                                             |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| entacja standardu języka C++11, www.wazniak.mimuw.edu.pl, Bruce Eckel - Thinking in C++; Bruce  |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Thinking in Java; Nicolai Josuttis - C++ Biblioteka Standardowa; notatki z wykładu              |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| ająca:                                                                                          |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| entacja standardu języka Java; Stanisław Wrycza, Bartosz Marcinkowski, Krzysztof Wyrzykowski    |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| UML 2.0",                                                                                       |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Efekty kształcenia                                                                              |                                      |         |                             | odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Wie jakie są paradygmaty programowania obiektowego i potrafi                                    |                                      |         |                             | K_U05 K_U17 K_U07                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| je wykorzystać przy projektowaniu obiektowo zorientowanego                                      |                                      |         |                             | K_W08 K_W09 K_W05                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| oprogramowania.                                                                                 |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Rozumie i potrafi wykorzystać dobre praktyki projektowania                                      |                                      |         |                             | K_U05 K_U17 K_U07                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| oprogramowania obiektowego: SOLID                                                               |                                      |         |                             | K_W08 K_W09 K_W05                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| Potrafi przygotowywać testy jednostkowe klas i uwzględniać                                      |                                      |         |                             | K_U05 K_U17 K_U07                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| aspekt testowalności w projektowaniu oprogramowania                                             |                                      |         |                             | K_W08 K_W09 K_W05                               |         |            |                |  |  |  |  |  |
| obektowego                                                                                      |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |
| nia na punkty zadań wykonywanych w laboratorium: każdy etap zadania wyznaczony przez            |                                      |         |                             |                                                 |         |            |                |  |  |  |  |  |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
|                                                                                      | dostateczną uzyskuje student który otrzyma minimalną możliwą do uzyskania liczbę punktów plus jeden punkt. Warunki uzyskiwania wyższych ocen wskaże wykładowca, który ustalił liczbę wykonywanych zadań co przekłada się na liczbę punktów.<br>• Przedmiot kończy zaliczenie z oceną. Wykładowca prowadzący może przyjąć jako zaliczającą ocenę z laboratorium. Może także wykonać odrębne zaliczenie w formie kolokwium. |                            |                    |
| <b>Bilans ECTS<br/>(nakład pracy studenta)</b>                                       | <b>SEMESTR 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                    |
|                                                                                      | <b>Aktywność</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Obciążenie studenta</b> |                    |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Liczba godzin</b>       | <b>Liczba ECTS</b> |
|                                                                                      | Udział w wykładach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20                         | 1                  |
|                                                                                      | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 32                         | 1                  |
|                                                                                      | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                    |
|                                                                                      | Udział w seminariach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                    |
|                                                                                      | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                    |
|                                                                                      | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6                          |                    |
|                                                                                      | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 20                         | 1                  |
|                                                                                      | Samodzielna realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                    |
|                                                                                      | Realizacja projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                    |
|                                                                                      | Udział w konsultacjach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                          |                    |
|                                                                                      | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                    |
|                                                                                      | Przygotowanie do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |                    |
|                                                                                      | Udział w egzaminie / kolokwium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |                    |
|                                                                                      | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 82                         | 3                  |
| <b>Zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</b> | Zajęcia z udziałem nauczycieli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 54                         | 2                  |
|                                                                                      | Zajęcia powiązane z działalnością naukową                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 78                         | 3                  |
|                                                                                      | Zajęcia o charakterze praktycznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 58                         | 2                  |
|                                                                                      | <b>SEMESTR 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                    |
|                                                                                      | <b>Rygor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Liczba godzin</b>       |                    |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Liczba ECTS</b>         |                    |
|                                                                                      | Wykłady                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                    |
|                                                                                      | Laboratoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24                         | 0.8                |
|                                                                                      | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                    |
|                                                                                      | Projekty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                    |
|                                                                                      | Seminaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                    |
|                                                                                      | Razem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 24                         | 0.8                |

**autor**

**kierownik jednostki organizacyjnej  
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr inż. Adrian Woźniak  
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

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