

**KARTA PRZEDMIOTU**

|                                      |                                    |                       |
|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                | <b>M#2-S1-AiR-206</b> |
|                                      | studia niestacjonarne:             | <b>M#2-N1-AiR-205</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Programowanie obiektowe</b>     |                       |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Object oriented programming</b> |                       |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2025/2026</b>                   |                       |

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|                                  |                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>AUTOMATYKA I ROBOTYKA</b>                                                             |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                                                                         |
| Profil studiów                   | <b>Ogólnoakademicki</b>                                                                  |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>                                               |
| Zakres                           | <b>Wszystkie</b>                                                                         |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Automatyki i Robotyki</b>                                                     |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr inż. Gabriel Bracha</b>                                                            |
| Zatwierdził                      | <b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</b> |

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|                                          |                       |                             |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kierunkowy</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>          |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>               |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>2</b>                    |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>2</b>                    |
| Wymagania wstępne                        |                       |                             |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>Nie</b>                  |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>2</b>                    |

| Forma prowadzenia zajęć          |                        | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|----------------------------------|------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| <b>Liczba godzin w semestrze</b> | studia stacjonarne:    |        |           | <b>30</b>    |         |      |
|                                  | studia niestacjonarne: |        |           | <b>18</b>    |         |      |



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu programowania w językach obiektowych, takich jak C++ i C#, oraz umiejętność efektywnego rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z automatyką i robotyką, w tym stosowania metod numerycznych do analizy i modelowania systemów.                                                                                      | AiR1_W01                            |
|                       | W02           | Posiada zaawansowaną wiedzę z wybranych obszarów związanych z programowaniem obiektowym, obejmującą architekturę komputerów, projektowanie oraz zarządzanie sieciami komputerowymi, systemy operacyjne, a także techniki analizy danych, które są niezbędne do tworzenia i optymalizacji nowoczesnych aplikacji i systemów informatycznych.                    | AiR1_W07                            |
|                       | W03           | Posiada wiedzę na temat metodyki i technik programowania, w tym zasad projektowania oprogramowania, najlepszych praktyk programistycznych oraz stosowania odpowiednich narzędzi i frameworków w procesie tworzenia, testowania i utrzymywania aplikacji.                                                                                                       | AiR1_W08                            |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi skutecznie wykorzystać odpowiednio dobrane środowiska programistyczne, symulatory oraz narzędzia komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji i projektowania elementów oraz układów automatyki i robotyki, a także ma umiejętność tworzenia programów komputerowych w językach wysokiego poziomu, stosując odpowiednie techniki programowania. | AiR1_U07                            |
|                       | U02           | Potrafi przygotować, zaimplementować oraz przetestować programy komputerowe, wykorzystując techniki programowania obiektowego oraz odpowiednie środowiska programistyczne do tworzenia efektywnych i skalowalnych rozwiązań.                                                                                                                                   | AiR1_U15                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Ma świadomość. Jest świadomy potrzeby ciągłego doskonalenia swojej wiedzy, gotów do krytycznej analizy posiadanych informacji oraz aktywnego pozyskiwania nowych źródeł wiedzy, zarówno z literatury specjalistycznej, jak i od ekspertów w dziedzinie automatyki, robotyki oraz programowania.                                                                | AiR1_K01                            |
|                       | K02           | Świadomie dąży do samodzielnego uzupełniania i poszerzania swojej wiedzy w dziedzinie automatyki i robotyki, wykazując krytyczne podejście do posiadanych informacji. Rozumie potrzebę nieustannego rozwoju oraz możliwości dalszego kształcenia.                                                                                                              | AiR1_K03                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Programowanie obiektowe, podstawowe koncepcje programowania obiektowego, takich jak klasy i obiekty, dziedziczenie, polimorfizm, abstrakcja i enkapsulacja. Zasady tworzenia aplikacji w zintegrowanym środowisku programistycznym, obejmujące konfigurację projektu, zarządzanie plikami oraz wykorzystanie dostępnych narzędzi do programowania. Zastosowanie narzędzi programistycznych do tworzenia aplikacji obiektowych, z uwzględnieniem technik debugowania, które wspomagają proces tworzenia oprogramowania. Zasady organizacji kodu, zarządzania pamięcią oraz obsługi wyjątków w kontekście projektowania aplikacji. Praca z funkcjami dostępnymi w środowisku programistycznym, takimi jak automatyczne uzupełnianie kodu. Tworzenie i debugowanie aplikacji obiektowych, z naciskiem na rozwój praktycznych umiejętności programistycznych.                                                                                                                                         |
| laboratorium | Programowanie obiektowe dotyczące implementacji podstawowych koncepcji programowania obiektowego, takich jak klasy, obiekty, dziedziczenie, polimorfizm, abstrakcja i enkapsulacja. Studenci uczą się, jak tworzyć i organizować aplikacje obiektowe, implementując te zasady w rzeczywistych projektach. W laboratorium omawiane są również techniki debugowania i testowania aplikacji obiektowych, w tym korzystanie z narzędzi do śledzenia błędów, ustawiania punktów przerwań oraz monitorowania wydajności kodu. Studenci pracują nad optymalizowaniem swoich aplikacji, analizując poprawność działania programów.<br>Indywidualna i zespołowa praca nad projektem, dzięki czemu studenci zdobywają praktyczne umiejętności w tworzeniu, testowaniu, oraz optymalizowaniu aplikacji obiektowych. Celem zajęć jest nie tylko przyswojenie teorii programowania obiektowego, ale także umiejętność wykorzystania tej wiedzy w praktyce przy pomocy odpowiednich narzędzi programistycznych. |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| W02           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| W03           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| U01           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| U02           |                                        |                 | X         | X       |              |      |
| K01           |                                        |                 |           |         |              | X    |
| K02           |                                        |                 |           |         |              | X    |



**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                                  |
|--------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium lub odpowiedzi ustnej. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów. |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć lub odpowiednich projektów.                                 |

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                       |   |    |   |   |                          |   |    |   |   |               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|----|---|---|--------------------------|---|----|---|---|---------------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta   |   |    |   |   |                          |   |    |   |   | Jednos<br>tka |
|                     |                                                                                                 | studia<br>stacjonarne |   |    |   |   | studia<br>niestacjonarne |   |    |   |   |               |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                     | C | L  | P | S | W                        | C | L  | P | S | h             |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     |                       |   | 30 |   |   |                          |   | 18 |   |   |               |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       |                       |   | 2  |   |   |                          |   | 2  |   |   | h             |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 32                    |   |    |   |   | 20                       |   |    |   |   | h             |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 1,28                  |   |    |   |   | 0,8                      |   |    |   |   | ECTS          |
| 6.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 18                    |   |    |   |   | 30                       |   |    |   |   | h             |
| 7.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 0,72                  |   |    |   |   | 1,2                      |   |    |   |   | ECTS          |
| 8.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 50                    |   |    |   |   | 50                       |   |    |   |   | h             |
| 9.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 2                     |   |    |   |   | 2                        |   |    |   |   | ECTS          |
| 10.                 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 50                    |   |    |   |   | 50                       |   |    |   |   | h             |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 2                     |   |    |   |   |                          |   |    |   |   | ECTS          |





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## LITERATURA

1. Matulewski J.: Programowanie w języku C#. Wydawnictwo Helion, 2007.
2. Gawinecki P.: C# - Programowanie obiektowe. Wydawnictwo Helion, 2012.
3. Aniserowicz M.: C# dla każdego. Wydawnictwo Helion, 2016.
4. Zawisza L.: Programowanie w C# z przykładami. Wydawnictwo Helion, 2010.
5. Kwiatkowski M.: C# i .NET. Programowanie aplikacji desktopowych. Wydawnictwo Helion, 2014.
6. Jędrzejewski. M.: C# 9.0. Programowanie. Kurs video. Wydawnictwo Helion, 2020.
7. C# w akcji. Wydawnictwo Helion, 2017.
8. Górski T.: Wzorce projektowe w C#. Wydawnictwo Helion, 2016.
9. Pająk A.: C# 7.0. Kompendium programisty. Wydawnictwo Helion, 2018.
10. Kaczmarek T.: Algorytmy i struktury danych w C#. Wydawnictwo Helion, 2015.



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice  
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn