



### KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                             |  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                         |  |
|                                      | studia niestacjonarne:                      |  |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Wstęp do informatyki</b>                 |  |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Introduction to computer engineering</b> |  |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2022/23</b>                              |  |

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>Informatyka</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 specjalności</b>                                                                                |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki</b>                                                    |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr hab. inż. Filip Rudziński, prof. PŚk</b>                                                               |
| Zatwierdził                      | <b>Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki<br/>dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk</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>semestr I</b>            |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>semestr I</b>            |
| Wymagania wstępne                        |                       | <b>brak</b>                 |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>TAK</b>                  |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>4</b>                    |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>30</b> |           | <b>15</b>    |         |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>18</b> |           | <b>9</b>     |         |      |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty uczenia się                                                                                                                                                                                                                                  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student zna i rozumie fundamentalne pojęcia informatyki, w tym systemów liczbowych oraz technik przetwarzania informacji z wykorzystaniem podstawowych i złożonych typów danych.                                                                    | INF1_W6                             |
|                       | W02           | Student zna i rozumie pojęcie algorytmu, przyswoił zagadnienia z zakresu projektowania algorytmów oraz analizy ich złożoności obliczeniowej, poznał typowe zadania algorytmiczne i strategie ich rozwiązywania.                                     | INF1_W6                             |
|                       | W03           | Student zna i rozumie wybrane zagadnienia informatyki obejmujące m.in. paradygmaty i języki programowania, sztuczną inteligencję.                                                                                                                   | INF1_W6                             |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi posługiwać się kompilatorem, w tym systemem pomocy i dokumentacją wybranych języków programowania.                                                                                                                                  | INF1_U6                             |
|                       | U02           | Student potrafi wykorzystać operacje arytmetyczne i bitowe na danych, z wykorzystaniem pozycyjnych systemów liczbowych NKB i U2. Potrafi zaprojektować strukturę złożonego typu danych i analizować jego binarną reprezentację w pamięci komputera. | INF1_U6                             |
|                       | U03           | Student potrafi projektować algorytmy metodą graficzną i analizować ich złożoność obliczeniową.                                                                                                                                                     | INF1_U6                             |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student jest gotów do uznania znaczenia wiedzy z obszaru podstaw informatyki oraz potrzeby ciągłego jej poszerzania                                                                                                                                 | INF1_K01                            |
|                       | K02           | Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanych umiejętności w zakresie informatyki i rozumie potencjalne skutki swojej działalności na podstawie niewystarczających umiejętności                                                                | INF1_K02                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład      | <p>1. <b>Pojęcia podstawowe i systemy liczbowe</b> (informacja i jednostki miary informacji, elementy algebry Boole'a, binarne reprezentacje liczb całkowitych (naturalny kod binarny, systemy dopełnieniowe) oraz rzeczywistych (reprezentacje stało- i zmiennopozycyjne), konwersje liczb całkowitych pomiędzy systemami o podstawach: 2, 8, 10 i 16).</p> <p>2. <b>Podstawowe typy danych</b> (typy danych reprezentujące liczby całkowite i rzeczywiste w wybranych językach programowania, logiczne typy danych, standardy znaków ASCII i UNICODE, operacje arytmetyczne, logiczne i bitowe z wykorzystaniem liczb całkowitych o ograniczonej długości bitowej).</p> <p>3. <b>Złożone typy danych</b> (tablice jedno- i dwuwymiarowe liczb całkowitych/rzeczywistych (wektory i macierze), adresowanie elementów tablic, łańcuchy znaków, struktury (rekordy) i unie, abstrakcyjne typy danych (w zarysie): listy, drzewa i grafy).</p> <p>4. <b>Graficzne metody projektowania algorytmów</b> (definicja algorytmu i pojęcie przepływu sterowania, symbole graficzne wykorzystywane w diagramach przepływu, instrukcje sterujące i ich reprezentacje graficzne, operacje wejścia/wyjścia i walidacja danych).</p> <p>5. <b>Złożoność obliczeniowa algorytmów</b> (pojęcie złożoności obliczeniowej czasowej i pamięciowej, asymptotyczne tempo wzrostu, notacja O, maszyna Turinga, algorytmy deterministyczne i niedeterministyczne, zadania klasy P i NP, strategie algorytmiczne).</p> <p>6. <b>Języki i paradygmaty programowania</b> (podstawowe paradygmaty programowania (imperatywne, proceduralne, obiektowe, funkcyjne, deklaratywne, zdarzeniowe, logiczne), omówienie wybranych języków programowania, m.in.: assembly, Pascal, C/C++, Java, C#, Haskell, Ada, Lisp, Prolog).</p> <p>7. <b>Współczesne kierunki rozwoju informatyki</b> (sztuczna inteligencja: prezentacja w zarysie wybranych narzędzi z obszaru inteligencji obliczeniowej (sztuczne sieci neuronowe i algorytmy genetyczne) oraz ich zastosowań).</p> |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| laboratorium | <p>1. <b>Operacje arytmetyczne w wybranych systemach liczbowych</b> (zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym (Embracadero Delphi, C++ Builder lub Microsoft Visual Studio) oraz z dokumentacją dotyczącą zajęć laboratoryjnych, operacje arytmetyczne z wykorzystaniem pozycyjnych systemów liczbowych NKB i U2 (liczby o ograniczonej długości bitowej do 8, 16 i 32 bitów) oraz liczb rzeczywistych, w tym analiza rezultatów dodawania i odejmowania liczb z uwzględnieniem dopuszczalnego zakresu ich wartości).</p> <p>2. <b>Operacje bitowe w wybranych systemach liczbowych</b> (operacje bitowe z wykorzystaniem pozycyjnych systemów liczbowych NKB i U2 (liczby o ograniczonej długości bitowej do 8, 16 i 32 bitów), w tym mnożenie i dzielenie liczb przez wielokrotność liczby 2, badanie znaku i parzystości liczby oraz ustawianie, zerowanie, negacja i badanie wartości pojedynczych lub grup bitów w liczbach całkowitych).</p> <p>3. <b>Badanie reprezentacji binarnych złożonych typów danych</b> (badanie reprezentacji binarnej tablicy jedno- i dwuwymiarowej liczb całkowitych, struktury (rekordu) danych oraz unii danych).</p> <p>4. <b>Projektowanie algorytmów metodą graficzną</b> (projektowanie metodą graficzną wybranych algorytmów enumeratywnych: wyznaczanie średniej arytmetycznej / geometrycznej, wartości maksymalnej / minimalnej, ilości elementów spełniających zadane kryteria, spośród elementów tablic jedno-lub dwuwymiarowych).</p> <p>5. <b>Komputerowa implementacja podstawowych konstrukcji algorytmicznych</b> (implementacja wybranych algorytmów enumeratywnych z wykorzystaniem wybranego języka programowania: wyznaczanie średniej arytmetycznej / geometrycznej, wartości maksymalnej / minimalnej, ilości elementów spełniających zadane kryteria, spośród elementów tablic jedno-lub dwuwymiarowych).</p> |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów uczenia się |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        | X               |           |         |              |      |
| W02           |                                        | X               |           |         |              |      |
| W03           |                                        | X               |           |         |              |      |
| U01           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| U02           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| U03           |                                        |                 |           |         | X            |      |
| K01           |                                        | X               |           |         |              |      |
| K02           |                                        |                 |           |         | X            |      |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                                  |
|--------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | egzamin            | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.                                       |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdań z wykonanych zadań laboratoryjnych. |

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                       |   |    |   |   |                          |   |   |   |   |                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|----|---|---|--------------------------|---|---|---|---|----------------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta   |   |    |   |   |                          |   |   |   |   | Jed-<br>nostka |
|                     |                                                                                                 | 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              |
|                     |                                                                                                 | 30                    |   | 15 |   |   | 18                       |   | 9 |   |   |                |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     |   | 1  |   |   | 2                        |   | 1 |   |   | h              |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 48                    |   |    |   |   | 30                       |   |   |   |   | h              |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1.92                  |   |    |   |   | 1,2                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 52                    |   |    |   |   | 70                       |   |   |   |   | h              |
| 6.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy                         | 2.08                  |   |    |   |   | 2,8                      |   |   |   |   | ECTS           |
| 7.                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                                     | 15                    |   |    |   |   | 9                        |   |   |   |   | h              |
| 8.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym            | 0,6                   |   |    |   |   | 0,36                     |   |   |   |   | ECTS           |
| 9.                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                            | 100                   |   |    |   |   | 100                      |   |   |   |   | h              |
| 10.                 | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | 4                     |   |    |   |   |                          |   |   |   |   | ECTS           |

## LITERATURA

1. Aho A.J., Hopcroft J.E., Ullman J.D.: "Struktury danych i algorytmy", PWN, 1983.
2. Cormen T., Leiserson C., Rivest R.: "Wprowadzenie do algorytmów", WNT, 1997.
3. Dembiński P., Małuszyński J.: "Matematyczne metody definiowania języków programowania", WNT, Warszawa 1981.
4. Harel D.: "Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika", WNT, 2000.
5. Wirth N.: "Algorytmy + struktury danych = programy", WNT, 1989.