

Nazwa zajęć: WSTĘP DO INFORMATYKI
Kod zajęć: WDI
Przynależność do grupy zajęć: podstawowy
Rodzaj zajęć: obowiązkowy

Kierunek studiów: ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja): -

Rok studiów: 1

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 15;
laboratorium – 30.

Język, w którym prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 3

1. Założenia przedmiotu:

Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi pojęciami związanymi z kodowaniem informacji, projektowaniem i analizą algorytmów oraz implementacją programów komputerowych z wykorzystaniem technik programowania strukturalnego. Laboratorium realizowane jest w formie zajęć praktycznych, podczas których studenci opracowują proste algorytmy numeryczne oraz programy komputerowe w języku C.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1_W07	Systemy liczbowe. Naturalny kod binarny. Kod uzupełnieniowy do dwóch. Operacje arytmetyczne w kodzie dwójkowym.	wykład, laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium
K1_W07	Proste i złożone typy danych w języku C.	wykład, laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium
Umiejętności: potrafi			
K1_U22	Zaprojektować prosty algorytm numeryczny oraz przedstawić go w postaci schematu blokowego.	laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium
K1_U22	Napisać, skompilować oraz uruchomić program w języku C realizujący podstawowe operacje wejścia-wyjścia.	laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium
K1_U22	Zaimplementować w języku C program realizujący iteracje.	laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium
K1_U22	Zaimplementować w języku C program wykorzystujący tablicę jednowymiarową.	laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K1_K04	Współdziałania w zespole tworzącym podprogramy do realizacji wybranych funkcji większego projektu programistycznego.	laboratorium	wykonanie zadania na laboratorium

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Typowe problemy algorytmiczne oraz metody ich rozwiązywania.

Proste i złożone typy danych.

Podstawy programowania w języku C/C++.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45/2
Praca własna studenta: zapoznanie się z literaturą, przygotowanie do sprawdzianu, przygotowanie do laboratorium, implementacja przykładowych programów	35/1
Suma godzin	80
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	3

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: **45/2**,
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: **45/2**,
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: –
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: **45**.

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Wykład: dr hab. inż. Robert Czabański, prof. Pol. Śl. robert.czabanski@polsl.pl

Laboratorium: dr hab. inż. Robert Czabański, prof. Pol. Śl., robert.czabanski@polsl.pl, dr hab. inż. Marian Kotas, prof. Pol. Śl., marian.kotas@polsl.pl, dr inż. Michał Jeżewski, michal.jezewski@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:
 - Informacja. Miara i kodowanie informacji. Systemy liczbowe. System szesnastkowy, dziesiętny, ósemkowy i dwójkowy. Binarne reprezentacje liczb całkowitych (naturalny kod binarny oraz systemy dopełnieniowe) oraz rzeczywistych (reprezentacje stało- i zmiennopozycyjna). Algebra Boole'a. Operacje logiczne. Działania arytmetyczne w kodzie binarnym.
 - Podstawowe i złożone typy danych. Rodzaje typów danych reprezentujących liczby całkowite oraz rzeczywiste w wybranych językach programowania. Logiczne typy danych. Tablice, łańcuchy znaków, struktury, listy, drzewa i grafy.
 - Algorytmy. Metody reprezentacji algorytmów. Schemat blokowy. Algorytmy z rozgałęzieniami. Algorytmy iteracyjne. Rozwiązania klasycznych problemów algorytmicznych. Algorytmy sortowania. Rekurencja. Podstawy analizy złożoności obliczeniowej algorytmów. Złożoność obliczeniowa, czasowa i pamięciowa. Algorytmy deterministyczne i niedeterministyczne. Klasy problemów decyzyjnych.
 - Języki i paradygmaty programowania. Wprowadzenie do programowania w języku C/C++. Środowisko programistyczne. Zmienne, stałe i podstawowe typy danych. Operatory arytmetyczne. Operacje wejścia i wyjścia. Elementarne dyrektywy preprocesora. Definicje typów. Instrukcja warunkowa. Instrukcja wyboru. Instrukcje iteracyjne. Tablice jedno i wielowymiarowe. Funkcje.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykłady prowadzone są metodą tradycyjną, wspomaganą materiałami udostępnionymi na Platformie Zdalnej Edukacji. Zajęcia laboratoryjne mają charakter projektowy, studenci tworzą algorytmy oraz programy komputerowe, których zadaniem jest rozwiązanie problemów wskazanych przez prowadzącego. Algorytmy przedstawiane są w postaci graficznej z wykorzystaniem środowiska do tworzenia schematów blokowych algorytmów. Programy komputerowe są tworzone oraz uruchamiane w zintegrowanym środowisku programowania języka C.

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie wszystkich zadań punktowanych na laboratorium. Zaliczenie sprawdzianu przeprowadzanego w czasie semestru. W przypadku braku zaliczenia, zajęcia oraz sprawdzian poprawkowe.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Zajęcia prowadzone są zgodnie z harmonogramem dostępnym na Platformie Zdalnej Edukacji. Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Celem laboratorium jest utrwalenie wiedzy przekazywanej podczas wykładu poprzez jej praktyczną weryfikację. W trakcie laboratorium prowadzone są następujące ćwiczenia:

- Systemy liczbowe. Działania arytmetyczne na kodach binarnych.
- Schemat blokowy algorytmu. Algorytmy proste i z rozgałęzieniami.
- Algorytmy iteracyjne.
- Sortowanie danych.

- Rekurencja.
 - Zintegrowane środowisko programistyczne. Elementarne programy w języku C/C++. Debugger.
 - Operacje wejścia-wyjścia. Instrukcja warunkowa. Instrukcja wyboru.
 - Instrukcje iteracyjne.
 - Operacje na tablicach jedno- i wielowymiarowych.
 - Funkcje.
8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):
- Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ocen uzyskanych w czasie punktowanych ćwiczeń laboratoryjnych (zadań na laboratorium). W przypadku dużej aktywności studenta w czasie wykładów (i wysokich ocen z przeprowadzonych krótkich sprawdzianów) możliwe jest podniesienie końcowej oceny o wartość 0,5.
- Każde z punktowanych zajęć laboratoryjnych musi zostać zaliczone na minimum trzy punkty. W przypadku poprawy, ocena po poprawie (O_{PP}) jest średnią ocen z poprawy (O_P) oraz oceny poprawianej (O_O). Ocena końcowa nie może być niższa niż 3,0
- $$O_{PP} = \min(0,5 (O_P + O_O); 3,0).$$
9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach laboratoryjnych: dodatkowe terminy na odrobienie zajęć,
 - różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej: uzupełnieniu podlegają różnice określone na podstawie porównania kart przedmiotów.
10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć: –
11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:
1. Materiały podstawowe: wykład oraz materiały umieszczone na Platformie Zdalnej Edukacji.
 2. Aho A. V., Hopcroft J. E., Ullman J. D.: Algorytmy i struktury danych. Helion, Gliwice, 2003.
 3. Aho A. V., Hopcroft J. E., Ullman J. D.: Projektowanie i analiza algorytmów. Helion, Gliwice, 2003.
 4. Kernigham B.W., Ritchie D.M.: Język ANSI C. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004.
 5. Prata S.: Szkoła programowania, Język C, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2006.
 6. Wirth N.: Algorytmy + struktury danych = programy. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999.
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):
- Prowadzący mają wieloletnie doświadczenia w prowadzeniu zajęć ze wstępu do informatyki oraz podstaw programowania komputerów. Realizują badania naukowe i eksperymenty numeryczne przy użyciu opracowanych przez siebie programów komputerowych, co potwierdzają publikacje w renomowanych czasopismach naukowych.
13. Inne informacje: –