**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy programowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Czerepicki, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

145 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na zajęciach komputerowych 30 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 15 godz., przygotowanie się do zaliczenia 6 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie zajęć komputerowych 60 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 3 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,5 pkt. ETCS (64 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na zajęciach komputerowych 30 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 3 godz.), udział 1 egzaminie 1 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3,5 pkt. ECTS (93 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 30 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie zajęć komputerowych 60 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 3 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 30h |

**Wymagania wstępne:**

nie ma

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie zasad strukturalnego i obiektowego programowania w języku wysokiego poziomu, podstaw tworzenia algorytmów oraz definiowania struktur danych, technik tworzenia kodów źródłowych: deklarowania danych, operacji na danych, instrukcji warunkowych, pętli, działań na plikach danych, tworzenia klas i obiektów, realizacji interfejsu użytkownika w aplikacjach konsolowych, graficznych oraz sieciowych.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
Wstęp do programowania. Środowisko zintegrowane programowania, zasady pisania kodu źródłowego. Kompilacja i uruchomienie programu. Aplikacja konsolowa. Instrukcje wejścia-wyjścia. Podstawowe typy danych. Operacje arytmetyczne. Pojęcie zmiennej. Instrukcje warunkowe. Instrukcje pętli. Tablice i pliki. Podstawy programowania obiektowego. Klasy, obiekty oraz interfejsy. Metody i pola klasy. Dziedziczenie klas. Podstawy programowania grafiki. Obsługa poleceń klawiatury i myszy. Aplikacje z interfejsem graficznym. Menu, okno główne aplikacji oraz elementy sterowania. Programowanie zdarzeniowe. Równoległe wykonanie kodu. Podstawy programowania baz danych. Podstawy programowania aplikacji sieciowych.

Zajęcia komputerowe:
Zasady pisania programów w zintegrowanym środowisku IDE. Kompilacja i uruchomienie programu. Metody wejścia-wyjścia. Obsługa wyjątków. Wykorzystanie podstawowych i złożonych typów danych. Realizacja algorytmów obliczeniowych. Zapis i odczyt danych z plików. Operacje na tablicach. Podstawy programowania grafiki i animacji. Obsługa zdarzeń myszy i klawiatury. Programowanie aplikacji z interfejsem tekstowym oraz graficznym.

**Metody oceny:**

Wykłady: ocena jest wystawiana na podstawie liczby punktów uzyskanych przez studenta na zaliczeniu; zaliczenie przeprowadzane jest w formie testu komputerowego składającego się z 15..30 pytań z zakresu zagadnień omawianych na wykładach. Pytania obejmują każdy z efektów kształcenia w zakresie wiedzy. W celu zaliczenia egzaminu należy uzyskać pozytywną (> 50% poprawnych odpowiedzi) ocenę dla każdego z efektów.

Zajęcia komputerowe: ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych z dwóch kolokwiów pisemnych. Każde kolokwium jest oceniane w skali od 0 do 50 punktów. Punkty są przyznawane zgodnie z ustaloną listą obejmującą wszystkie efekty kształcenia w zakresie umiejętności, która zawiera nazwę ocenianej cechy rozwiązania oraz liczbę przyznawanych punktów. W celu zaliczenia zajęć komputerowych należy uzyskać pozytywną (>50% punktów możliwych do zdobycia) ocenę dla każdego z efektów.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu oraz zajęć komputerowych, pod warunkiem że obie są pozytywne.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) C.S. Horstmann. Java. Podstawy. Wydanie XI, Helion, 2019
2) M.Lis: Java. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie IV, Helion, 2014

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę o zasadach budowy programów komputerowych, typach danych, ich strukturze oraz sposobach deklarowania

Weryfikacja:

Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawowe operacje na typach danych, instrukcje warunkowe oraz pętle, zasady działań na tablicach oraz plikach

Weryfikacja:

Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Zna podstawowe koncepcje programowania obiektowego: hermetyzację, dziedziczność, polimorfizm oraz metody programowania obiektowego

Weryfikacja:

Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W04:**

Zna zasady budowy interfejsów użytkownika w aplikacjach konsolowych, graficznych oraz sieciowych

Weryfikacja:

Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W05:**

Posiada wiedzę z zakresu programowania aplikacji wykorzystujących bazę danych, aplikacji komunikujących się przez sieć oraz podstaw aplikacji WWW z wykorzystaniem języka HTML

Weryfikacja:

Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi implementować algorytmy operujące na zmiennych, strukturach danych oraz plikach, z wykorzystaniem instrukcji warunkowych, pętli, wprowadzania oraz wyprowadzania danych, w wybranym języku programowania

Weryfikacja:

Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Umie realizować graficzny interfejs użytkownika aplikacji komputerowej z wykorzystaniem technik programowania obiektowego, interfejsów oraz elementów grafiki komputerowej

Weryfikacja:

Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy, przy czym rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia poziomu swojej wiedzy informatycznej wynikającą z szybkiego rozwoju informatyki, jej metod oraz technologii.

Weryfikacja:

Ocena aktywności podczas zajęć - wymagane jest rozwiązanie co najmniej jednego zadania podczas zajęć praktycznych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK