



**11120-25-C<sub>F</sub>**

## **PROGRAMOWANIE II**

**ECTS: 4**

## **PROGRAMMING II**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Wprowadzenie do modelowania i programowania obiektowego. Przypomnienie podstawowych informacji o języku C# (typy, zmienne, podstawowe). Podstawy programowania obiektowego w C#. Abstrakcja danych. Wprowadzenie do UML. Pojęcie klasy, pola składowe, metody, obiekty. Klasy częściowe. Hermetyzacja. Konstruktory i destruktory. Właściwości i indeksatory. Składowe statyczne. Przeciążanie operatorów. Dziedziczenie. Polimorfizm i funkcje wirtualne. Klasy abstrakcyjne i interfejsy. Metody i typy generyczne. Delegacje i zdarzenia. Refleksja i atrybuty. Serializacja.

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Przypomnienie podstawowych zasad programowania (strukturalnego) w języku C#. Tworzenie prostych programów z wykorzystaniem klas, struktur i klas częściowych. Tworzenie i likwidacja obiektów, użycie modyfikatorów. Ilustracja użycia właściwości, indeksatorów, składowych statycznych, przeciążenia operatorów i metod. Zastosowanie i wykorzystanie dziedziczenia, funkcji wirtualnych. Ilustracja programowa pojęć: polimorfizm, klasa abstrakcyjna, interfejs, metody i klasy uogólniona (uniwersalne), delegacje, zdarzenia, refleksja, atrybuty, serializacja.

### **CEL KSZTAŁCENIA**

Przedstawienie podstawowych pojęć i stosowanych rozwiązań występujących w programowaniu obiektowym przy wykorzystaniu możliwości języka C# a także nabycie umiejętności właściwego rozwiązywania problemów i poprawnego tworzenia programów wykorzystując zasady programowania obiektowego.

### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

**Symbole efektów obszarowych** X2A\_W03, X2A\_W04, X2A\_W05, X2A\_U02, X2A\_U06, X2A\_U07, X2A\_U08, X2A\_K01, X2A\_K02

**Symbole efektów kierunkowych** K\_W08, K\_W11, K\_U15, K\_U21, K\_K01, K\_K02

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

W01 - zna zaawansowane techniki obliczeniowe (K\_W08), W02 - posiada pogłębioną wiedzę z teorii algorytmów (K\_W11)

#### **Umiejętności**

U01 - potrafi określić swoje zainteresowania i rozwijać je (K\_U15), U02 - potrafi stosować metody weryfikacji programów (K\_U21)

#### **Kompetencje społeczne**

K01 - zna złożoność problemów i trudności w ich rozwiązywaniu (K\_K01), K02 - potrafi precyzyjnie formułować pytania w celu dogłębnego zrozumienia (K\_K02)

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) M. Włodarczyk, 2009r., "ITA 105 Programowanie obiektowe", wyd. Microsoft, 2) J. Liberty, 2006r., "C#. Programowanie", wyd. Helion, 3) M. Lis, 2006r., "Ćwiczenia C#", wyd. Helion.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) M. Włodarczyk, 2009r., "ITA 104 Wprowadzenie do programowania", wyd. Microsoft, 2) R. Miles, 2009r., "C# Development", wyd. University of Hull, 3) Microsoft, "MSDN Library".

### **Przedmiot/moduł:**

PROGRAMOWANIE II

**Obszar kształcenia:** nauki ścisłe

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C<sub>F</sub>-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 11120-25-C<sub>F</sub>

**Kierunek studiów:** Matematyka

**Specjalność:** Nauczanie matematyki

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** Rok II Semestr III

**Rodzaje zajęć:** wykład, zajęcia laboratoryjne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** Wykład informacyjny i problemowy

**ćwiczenia:** zajęcia w pracowni komputerowej, kolokwia  
inne: brak

**Forma i warunki zaliczenia:** Egzamin/zaliczenie

ćwiczeń, pisemne (lub z wykorzystaniem komputera),  
egzamin w sali komputerowej lub ustny

**Liczba punktów ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Programowanie 1

**Wymagania wstępne:** brak

### **Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Informatyki i Badań Operacyjnych

**adres:** ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 92

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Jan Bęczek

**e-mail:** janek@matman.uwm.edu.pl

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PROGRAMOWANIE II

**ECTS: 4**

### PROGRAMMING II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| - Udział w wykładach                 | 30,0 godz. |
| - Udział w zajęciach laboratoryjnych | 30,0 godz. |
| - Konsultacje                        | 5,0 godz.  |
|                                      | 65,0 godz. |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |            |
|--|------------|
| - Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych | 15,0 godz. |
| - Przygotowanie do kolokwium             | 15,0 godz. |
| - Przygotowanie do wykładów              | 10,0 godz. |
|  | 40,0 godz. |

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 105,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 105,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **3,89 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,48** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,52** punktów ECTS.