



11317-10-B

## PROGRAMOWANIE DEKLARATYWNE - PARADYGMATY PROGRAMOWANIA

ECTS: 5

## DECLARATIVE PROGRAMMING - PROGRAMMING PARADIGMS

### TREŚCI WYKŁADÓW

Przedstawienie deklaratywnego paradygmatu programowania na tle innych paradygmatów występujących we współczesnym programowaniu (programowanie imperatywne, obiektowe). Na programowanie deklaratywne składa się programowanie w logice i programowanie funkcyjne. Wykład zawiera podstawy teoretyczne programowania w logice: rezolucja w logice pierwszego rzędu, unifikacja termów, programy definitywne i rezolucja liniowa oraz podstawy teoretyczne programowania funkcyjnego: rachunek lambda bez typów (alfa-konwersja, beta-redukcja, własność Churcha-Rossera, definiowalność funkcji na liczbach naturalnych), podstawowe informacje na temat rachunku lambda z typami.

### TREŚCI ĆWICZEŃ

Praktyczne zapoznanie się z deklaratywnym sposobem programowania na przykładzie języka Prolog w przypadku programowania w logice oraz języka Haskell w przypadku programowania funkcyjnego. Prolog: elementy języka i budowa programu, porównywanie i unifikacja termów, operatory i funkcje arytmetyczne, mechanizm wnioskowania Prologu, reguły rekurencyjne, struktury listowe i ich przetwarzanie, modyfikacja mechanizmu wnioskowania. Haskell: zmienne i funkcje, typy danych, listy i krotki, funkcje rekurencyjne, funkcje wyższych rzędów, operatory, dopasowanie do wzorca, warunkowe definiowanie funkcji. Zwrócenie uwagi na symboliczny sposób przetwarzania oraz rolę rekursji w obu wymienionych językach. Omówienie przykładowych zastosowań: utrzymanie bazy danych, przetwarzanie języka naturalnego, systemy ekspertowe.

### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z deklaratywnym (opisowym) paradygmatem programowania. Zdobywanie umiejętności budowania prostych programów w języku Prolog (programowanie w logice) i Haskell (programowanie funkcyjne). Pogłębienie znajomości języków programowania. Uzyskanie szerszego spojrzenia na programowanie poprzez zapoznanie się z innym niż algorytmiczny sposobem podejścia do rozwiązywania problemów.

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

**Symbol efektywności obszarowych** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_U02, T1A\_U08, T1A\_K01, T1A\_K03, T1A\_K04

**Symbol efektywności kierunkowych** K\_W06, K\_U02, K\_U04, K\_U07, K\_K01, K\_K04

### EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Wiedza

W01 - Wymienia i charakteryzuje różne paradygmaty programowania.(K\_W06) W02 - Rozumie specyfikę deklaratywnego paradygmatu programowania, a w szczególności symboliczny sposób przetwarzania. Wskazuje najbardziej typowe zastosowania tego rodzaju programowania. (K\_W06) W03 - Zna podstawy teoretyczne programowania w logice (SLD-rezolucja, algorytm unifikacji wyrażań) oraz programowania funkcyjnego (podstawy rachunku lambda).(K\_W06)

#### Umiejętności

U01 - Potrafi budować proste programy w języku Prolog i Haskell oraz korzystać z odpowiednich środowisk programistycznych.(K\_U07) U02 - Potrafi, współpracując z innymi osobami, rozwiązać bardziej złożone zadanie programistyczne, a następnie przygotować i przedstawić prezentację omawiającą otrzymane rezultaty. (K\_U02, K\_U04, K\_U07)

#### Kompetencje społeczne

K01 - Posiada świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.(K\_K01) K02 - Potrafi współpracować i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi efektywnie komunikować się i działać w sytuacjach stresowych.(K\_K04)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ulf Nilsson, J. Matuszyński, 1995r., "Logic, Programming and Prolog", wyd. John Wiley & Sons, s.294, 2) W.F. Clocksin, CS. Mellish, 2003r., "Prolog. Programowanie", wyd. Wydawnictwo Helion, Gliwice, s.274, 3) Grażyna Brzykcy, Adam Meissner, 1999r., "Programowanie w PROLOGu i programowanie funkcyjne. Materiały do ćwiczeń", wyd. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, s.110, 4) R. Bird, 1988r., "Introduction to Functional Programming using Haskell", wyd. Prentice Hall.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kees Doets, 1994r., "From Logic to Logic Programming", wyd. The MIT Press, 2) H. Abelson, G. J. Sussman, J. Sussman, 1985r., "Structure and Interpretation of Computer Programs", wyd. The MIT Press, 3) L. Sterling, E. Shapiro, 1999r., "The Art of Prolog", wyd. The MIT Press, s.277.

#### Przedmiot/moduł:

PROGRAMOWANIE DEKLARATYWNE - PARADYGMATY PROGRAMOWANIA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 11317-10-B

**Kierunek studiów:** Informatyka

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

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

**Rok/semestr:** III/5

#### Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

#### Formy i metody dydaktyczne

**wykłady:** wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W\_01,W\_02,W\_03,K\_01)

**ćwiczenia:** : pracownia komputerowa, prezentacja projektów zespołowych, dyskusja (W\_02,U\_01,U\_02,K\_01,K\_02)

**Forma i warunki zaliczenia:** Egzamin/Wykład: egzamin pisemny Ćwiczenia: dwa kolokwia, projekt zespołowy, aktywność. Ocena końcowa: średnia z kolokwiów i projektu z uwzględnieniem aktywności na ćwiczeniach

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Podstawy logiki i teorii mnogości

**Wymagania wstępne:**

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Logiki i Podstaw Informatyki

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

tel. 524 60 48

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

mgr Maria Bulińska

**e-mail:** bulma@uwm.edu.pl

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PROGRAMOWANIE DEKLARATYWNE - PARADYGMATY PROGRAMOWANIA

**ECTS: 5**

**DECLARATIVE PROGRAMMING - PROGRAMMING PARADIGMS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	30,0 godz.
- Ćwiczenia laboratoryjne (pracownia komputerowa)	30,0 godz.
- Konsultacje	15,0 godz.
	75,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	20,0 godz.
- Przygotowanie i prezentacja projektu	15,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	15,0 godz.
	65,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 140,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,50 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 140,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **5,09 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,68** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,32** punktów ECTS.