



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Programowanie deklaratywne Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 06INFN.320S.04808.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz	
Prowadzący zajęcia	Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz	
Okres Semestr 6	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin - Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	zapoznanie studentów z podstawami programowania funkcyjnego na przykładzie języka Haskell.
C2	zapoznanie studentów z deklaratywnym językiem programowania Prolog.

Wymagania wstępne

Wiedza z przedmiotów: Elementy logiki i teorii mnogości oraz Wstęp do matematyki.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	rozumie różnicę między językami proceduralnymi a deklaratywnymi, zna cechy języków funkcyjnych i programowania w logice.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny
W2	zna różne sposoby definiowania funkcji w Haskellu.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W3	zna podstawowe struktury danych w Haskellu.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W4	zna wybrane funkcje wbudowane pierwszego i wyższego rzędu.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W5	zna podstawowe typy danych w Haskellu, klasy typów oraz sposoby definiowania własnych typów, zna typy rekurencyjne	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W6	zna sposoby definiowania funkcji anonimowych w Haskellu za pomocą wyrażeń lambda.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W7	zna pojęcie monady w Haskellu, monady I/O.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W8	zna podstawowe parsery w Haskellu.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny, Test
W9	zna strukturę programu w Prologu, zna pojęcie unifikacji termów i mechanizm poszukiwania odpowiedzi.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny
W10	zna strukturę rekurencyjną: lista, podstawowe wbudowane procedury dla list.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny
W11	rozumie mechanizm nawrotów w Prologu, zna predykaty wpływające na nawroty.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny
W12	zna procedury wejścia/wyjścia w Prologu.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny
W13	zna budowę systemu ekspertowego, rolę Prologu w sztucznej inteligencji.	INF_K3_W04_inz	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	wymienia charakterystyczne cechy języków funkcyjnych i programowania w Prologu.	INF_K3_U06_inz	Egzamin pisemny, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U2	definiuje funkcje w Haskellu z wykorzystaniem różnych konstrukcji, wykorzystuje podstawowe typy do definiowania typów funkcji.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U3	konstruuje listy i krotki, używa notacji "list comprehensions", określa typy list i krotek.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U4	definiuje własne funkcje dla list, definiuje funkcje za pomocą fold, definiuje funkcje wyższego rzędu i ich typy.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U5	definiuje synonimy typów, własne typy w Haskellu z konstruktorem bezargumentowym, z konstruktorem z argumentami, typy parametryzowane.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U6	definiuje typy rekurencyjne, definiuje strukturę drzewa, zna metody przechodzenia po wierzchołkach w drzewie, definiuje własne funkcje z wykorzystaniem drzew.	INF_K3_U06_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U7	wykorzystuje wyrażenia lambda do definicji funkcji anonimowych.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U8	potrafi korzystać z funkcji wbudowanych zgromadzonych w bibliotekach Haskell'a do definiowania własnych funkcji.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U9	pisze programy interaktywne z wykorzystaniem podstawowych akcji w Haskellu.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U10	potrafi wykorzystać podstawowe parsery w funkcjach parsujących pewne wyrażenia.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U11	umie poprawnie zadawać pytania do bazy danych w Prologu, pisze fakty i proste reguły za pomocą predykatów.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U12	potrafi definiować własne procedury rekurencyjne dla list stosując predykaty cut i fail wpływające na nawroty w Prologu.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U13	potrafi pisać programy interaktywne z wykorzystaniem procedur wejścia/wyjścia w Prologu.	INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
U14	potrafi utworzyć system doradczy w Prologu.	INF_K3_U02, INF_K3_U03, INF_K3_U05_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane w ramach zajęć
Kompetencji społecznych – Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do dalszego samodzielnego kształcenia w zakresie programowania deklaratywnego.	INF_K3_K01, INF_K3_K02, INF_K3_K05	Egzamin pisemny
K2	jest gotów/gotowa do zrozumienia roli programowania deklaratywnego w informatyce.	INF_K3_K06, INF_K3_K07	Egzamin pisemny

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Paradygmat programowania deklaratywnego, charakterystyczne cechy programowania funkcyjnego, cechy programowania logicznego, historia języków funkcyjnych.	W1, U1	Wykład
2.	Definiowanie funkcji w Haskellu, wyrażenia warunkowe, wykorzystanie wzorca, definiowanie za pomocą "strażników", rekurencja, definicje "akumulatorowe", podstawowe typy w Haskellu	W2, U2	Wykład, Laboratorium
3.	Listy i krotki w Haskellu, wybrane funkcje wbudowane dla list i krotek, definiowanie "list comprehensions".	W3, U3	Wykład, Laboratorium
4.	Operacje na listach, funkcje wyższego rzędu, folding.	W4, U4, U8	Wykład, Laboratorium
5.	Definiowanie nowych typów, synonimy typów, klasy typów.	W5, U5	Wykład, Laboratorium
6.	Typy rekurencyjne, drzewa, funkcje przechodzenia po drzewie.	W5, U6	Wykład, Laboratorium
7.	Funkcje anonimowe, lambda wyrażenia, currying.	W6, U7	Wykład, Laboratorium
8.	Biblioteki funkcji Haskell.	U8	Wykład, Laboratorium
9.	Monady w Haskellu, monady I/O, programy interaktywne, podstawowe akcje.	W7, U9	Wykład, Laboratorium
10.	Podstawowe parsery w Haskellu.	W8, U10, K1, K2	Wykład, Laboratorium
11.	Fakty i reguły w Prologu, zapytania do bazy danych, cele, unifikacja.	W9, U11	Wykład, Laboratorium
12.	Listy w Prologu, operacje na listach, rekurencja w Prologu.	W10, U12	Wykład, Laboratorium
13.	Mechanizm nawracania w Prologu, sterowanie nawrotami (cut, fail).	W11, U12	Wykład, Laboratorium
14.	Procedury wejścia, wyjścia w Prologu.	W12, U13	Wykład, Laboratorium
15.	Zastosowania Prologa w obliczeniach symbolicznych. Systemy ekspertowe.	W13, U14, K1, K2	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Dyskusja, Metoda laboratoryjna, Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
-------------	--------------------------

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium. Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na egzaminie pisemnym. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Laboratorium	Na ocenę z laboratorium składa się ocena z kolokwium pisemnego, testu oraz za zadania wykonywane w ramach zajęć. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. G.Hutton, Programming in Haskell, Cambridge University, 2007.
2. Lipovaca, Learn You a Haskell for Great Good!, <http://learnyouahaskell.com/>
3. W.F.Clocksinn, C.S.Mellish, Prolog. Programowanie, Wyd. Helion, 2003.
4. E.Gatnar, K.Stapor, Prolog. Język sztucznej inteligencji, Wydawnictwo PLJ, 1991.

Dodatkowa

1. B.O'Sullivan, J.Goerzen, D.Stewart, Real World Haskell, O'Reilly, 2008.
2. L.Sterling, E.Shapiro, The Art of Prolog, The MIT Press, 1999.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	30
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do zaliczenia	25
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
INF_K3_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania
INF_K3_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych
INF_K3_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przedstawiania w sposób przystępny podstawowych zagadnień z zakresu informatyki, porozumiewania się przy użyciu słownictwa technicznego w środowisku zawodowym, również w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych
INF_K3_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uczestniczenia w procesach gospodarczych związanych z informatyką i świadczeniem wybranych usług informatycznych
INF_K3_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego
INF_K3_U02	Absolwent/ka potrafi pozyskiwać wiarygodne informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie
INF_K3_U03	Absolwent/ka potrafi pracować indywidualnie i w zespole, zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów
INF_K3_U05_inz	Absolwent/ka potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym
INF_K3_U06_inz	Absolwent/ka potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych
INF_K3_W04_inz	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia, konstrukcje i procesy związane z językami programowania i inżynierią programowania