



UNIwersytet
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy programowania funkcyjnego

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2025/26 Kod zajęć 06NMIS.22K.00288.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz	
Prowadzący zajęcia	Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną; w tym zajęcia zdalne: - Wykład synchroniczny: 10 - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami języka programowania funkcyjnego na przykładzie języka Haskell.

Wymagania wstępne

Wiedza z przedmiotu: 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	Zna paradygmat programowania funkcyjnego.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
W2	Zna sposoby definiowania funkcji w Haskellu.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
W3	Zna struktury danych w Haskellu: listy i krotki.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
W4	Zna wybrane funkcje wbudowane dla list i krotek, funkcje wyższych rzędów.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
W5	Zna podstawowe typy danych i wybrane klasy typów oraz sposoby definiowania nowych typów, typy rekurencyjne.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
W6	Zna sposoby definiowania funkcji anonimowych w Haskellu.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
W7	Zna sposoby definiowania wejścia/wyjścia w Haskellu.	NMI_K2_W05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
Umiejętności - Student/ka:			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U1	Potrafi wymienić cechy programowania funkcyjnego, przykłady języków funkcyjnych.	NMI_K2_U06	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
U2	Potrafi definiować funkcje w Haskellu z użyciem różnych konstrukcji.	NMI_K2_U04, NMI_K2_U05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
U3	Potrafi definiować operacje na listach, krotkach i drzewach.	NMI_K2_U04, NMI_K2_U05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
U4	Potrafi definiować własne typy i klasy typów.	NMI_K2_U05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
U5	Potrafi definiować funkcje anonimowe z wykorzystaniem lambda wyrażeń.	NMI_K2_U05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
U6	Potrafi korzystać z bibliotek funkcji Haskell.	NMI_K2_U05, NMI_K2_U14	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
U7	Potrafi wykorzystywać akcje do pisania programów interaktywnych.	NMI_K2_U05	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.
Kompetencji społecznych - Student/ka:			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
K1	Jest gotowy/gotowa do pogłębiania wiedzy w zakresie teorii i praktycznych zastosowań języka funkcyjnego.	NMI_K2_K01, NMI_K2_K02, NMI_K2_K03	Test wielokrotnego wyboru na Moodle - na zaliczenie wykładu, kolokwium pisemne i sprawdzian przy komputerze - zaliczenie laboratorium.

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Paradygmat programowania deklaratywnego, charakterystyczne cechy programowania funkcyjnego, historia języków funkcyjnych, przykłady 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, U2, U3	Wykład, Laboratorium
5.	Definiowanie nowych typów, synonimy typów, klasy typów.	W5, U4	Wykład, Laboratorium
6.	Typy rekurencyjne, drzewa, funkcje przechodzenia po drzewie.	W5, U3	Wykład, Laboratorium
7.	Funkcje anonimowe, lambda wyrażenia, currying.	W6, U5	Wykład, Laboratorium
8.	Biblioteki funkcji Haskell	U6, K1	Wykład, Laboratorium, Wykład synchroniczny
9.	Programy interaktywne w Haskellu (monady I/O), podstawowe akcje.	W7, U7, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia wykładu jest zaliczenie ćwiczeń. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Laboratorium	Na ocenę z laboratorium składa się suma punktów zdobyta z kolokwium pisemnego i sprawdzianu przy komputerze. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. M.Lipovaca, Learn You a Haskell for Great Good!
2. G.Hutton, Programming in Haskell, Cambridge University Press.

Dodatkowa

1. B.O'Sullivan, J.Goerzen, D.Stewart, Real World Haskell, O'Reilly, 2008.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie raportu	25
Przygotowanie do zaliczenia	20
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie do zajęć	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do dalszego pogłębiania własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby ustawicznego kształcenia,
NMI_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do głębokiej świadomości społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność zawodową nauczyciela matematyki i informatyki,
NMI_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania opinii na temat zagadnień matematycznych i informatycznych,
NMI_K2_U04	Absolwent/ka potrafi rozwiązywać problemy z wykorzystaniem pojęć i narzędzi informatyki, w szczególności zastosować, projektować, analizować i porównywać algorytmy, dobierać odpowiednie struktury danych dla danego algorytmu,
NMI_K2_U05	Absolwent/ka potrafi programować w wybranym języku programowania,
NMI_K2_U06	Absolwent/ka potrafi przedstawić w sposób odpowiedni dla ucznia pojęcia, metody i algorytmy wybranych działów informatyki, w szczególności: algorytmiki, programowania, baz danych i technologii internetowych,
NMI_K2_U14	Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych, także w językach obcych,
NMI_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie zasady programowania w wybranych językach programowania,