

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI  
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim : **Teoria Kategorii**  
 Nazwa w języku angielskim : **Category Theory**  
 Kierunek studiów : Informatyka algorytmiczna  
 Specjalność (jeśli dotyczy) :  
 Stopień studiów i forma : magisterskie, stacjonarne  
 Rodzaj przedmiotu : wybieralny  
 Kod przedmiotu : E2\_W37  
 Grupa kursów : TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	45	75		
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	2	2		
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	1	1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI  
brak

CELE PRZEDMIOTU

- C1** Poznanie elementów Teorii Kategorii wykorzystywanych w językach funkcyjnych.
- C2** Opanowanie podstawowych technik Teorii Kategorii.
- C3** Opanowanie podstaw języków Haskell i Scala.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Z zakresu wiedzy studenta:

**W1** Zna podstawowe mechanizmy programowania funkcyjnego

**W2** Zna pojęcia monoidu, funktora i odwzorowań polimorficznych

**W3** Zna pojęcie monady

Z zakresu umiejętności studenta:

**U1** Potrafi stosować podstawowe metody programowania funkcyjnego

**U2** Potrafi korzystać z monad

**U3** Umie korzystać z monady IO

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

**K1** Rozumie zalety metod programowania funkcyjnego

**K2** Rozumie potrzebę ustawicznego śledzenia postępów w programowaniu funkcyjnym

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć - wykłady

Wy1	Pojęcie Kategorii	2h
Wy2	Monoidy	2h
Wy3	Uniwersalne konstrukcje	2h
Wy4	Stożki, granice i ko-granice	2h
Wy5	F-Algebry i cata-morfizmy	2h
Wy6	Punkty stałe	2h
Wy7	Naturalne transformacje	2h
Wy8	Operatory sprzężone	2h
Wy9	Monady	2h
Wy10	Monady Maybe, Reader, Writer	2h
Wy11	Monada State oraz IO w Haskellu	2h
Wy12	Monada Continuation i	2h
Wy13	Transformacje monad	2h
Wy14	Transformacje monady State	2h
Wy15	Ograniczenia języków Haskell i Scala	2h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Przykłady kategorii i funktorów	2h
Ćw2	Podstawowe struktury algebraiczne	2h
Ćw3	Produkty i koprodukty	2h
Ćw4	Naturalne transformacje	2h
Ćw5	Lemat Yonedy	2h
Ćw6	Monady	2h
Ćw7	Sprzężenia	2h
Ćw8	Test	1h

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Wprowadzenie do Haskella	2h
Lab2	Rekursja	2h
Lab3	Konstruktory typów	2h
Lab4	Funkcje typu fold	2h
Lab5	Monada Maybe	2h
Lab6	Monady Writer, Reader, State	2h
Lab7	Monada IO	2h
Lab8	Test	1h
<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład tradycyjny</li> <li>2. Rozwiązywanie zadań i problemów</li> <li>3. Rozwiązywanie zadań programistycznych</li> <li>4. Praca własna studentów</li> </ol>		
<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W3, K1-K2	brak
F2	U1-U3, K1-K2	test końcowy
F3	U1-U3, K1-K2	aktywność + test końcowy
$P=0\%*F1+0.5\%*F2+0.5\%*F3$		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benjamin C. Pierce, Basic Category Theory for Computer Scientists, The MIT Press, 1991</li> <li>2. Will Kurt, Get Programming with Haskell, Manning, 2018</li> <li>3. S. Tompson, Haskell. The craft for functional Programming, Addison Wesley, 2018</li> <li>4. Jason Swartz, Learning Scala. Practical Functional Programming, O'Reilly Media</li> </ol>		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>		
prof. Jacek Cichoń		

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
Teoria Kategorii

**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05	C1	Wy1-Wy15	1 4
W2	K2_W02	C1	Wy1-Wy15	1 4
W3	K2_W01 K2_W02	C1	Wy1-Wy15	1 4
U1	K2_U03 K2_U05	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab8	2 3 4
U2	K2_U03 K2_U05 K2_U11 K2_U13	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab8	2 3 4
U3	K2_U03 K2_U05 K2_U12 K2_U13	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab8	2 3 4
K1	K2_K01 K2_K02 K2_K03	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab8	1 2 3 4
K2	K2_K01 K2_K03 K2_K08 K2_K11	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab8	1 2 3 4