

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>						
Nazwa przedmiotu w języku polskim	:	Teoria Kategorii				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	:	Category Theory				
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	—				
Poziom i forma studiów	:	II stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny				
Język wykładowy	:	polski				
Cykl kształcenia od	:	2023/2024				
Kod przedmiotu	:	W04INA-SM0134G				
Grupa zajęć	:	TAK				
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50	75			
Forma zaliczenia		zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		2	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		2.72				
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>						
Znajomość podstawowych pojęć Teorii Mnogości i Algebry Abstrakcyjnej						
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>						
<b>C1</b> Opanowanie elementów Teorii Kategorii wykorzystywane w funkcjonalnych językach programowania do reprezentacji typów danych						
<b>C2</b> Nabranie wprawy w operowaniu pojęciami Teorii Kategorii						

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

**W1** Zna metodę interpretacji konstrukcji typów danych jako funktorów kategorii Sets

**W2** Zna podstawowy teorii typów funkcyjnych języków programowania

Z zakresu umiejętności studenta:

**U1** Potrafi przekształcić program proceduralny w program funkcyjny

**U2** Umie ocenić krytycznie klasyczne paradygmaty programowania

**U3** Zna nowoczesną literaturę programowania funkcyjnego

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

**K1** Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia do budowania niezawodnych systemów

**K2** Zna ograniczenia wyboru właściwych języków programowania

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Forma zajęć - wykład

Wy1	Pojęcie kategorii, dualność, podstawowe metody budowania kategorii	4h
Wy2	Diagramy, produkty, sumy	4h
Wy3	Granice	2h
Wy4	Funktory, konstrukcje typów w językach programowania	4h
Wy5	Naturalne transformacje, lemat Yonedy, funkcje polimorficzne	4h
Wy6	Kategorie z iloczynem kartezjańskim	4h
Wy7	Monady	4h
Wy8	Semantyka języków programowania	4h
	Suma godzin	30h

### Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Przykłady kategorii	4h
Ćw2	Jednoznaczność i własności podstawowych konstrukcji	4h
Ćw3	Diagramy, granice, komutowanie	4h
Ćw4	Funktory	4h
Ćw5	Naturalne transformacje	4h
Ćw6	Funktory sprzężone	4h
Ćw7	Monady	4h
Ćw8	Superpozycje monad	2h
	Suma godzin	30h

**STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań i problemów
4. Rozwiązywanie zadań programistycznych
5. Konsultacje
6. Praca własna studentów

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W2, K1-K2	Test podsumowujący
F2	U1-U3, K1-K2	Ocena aktywności
$P=30\%*F1+70\%*F2$		

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

1. Benjamin C. Pierce, Basic Category Theory for Computer Scientists, MIT, 1991
2. Bartosz Milewski, Category Theory for Programmers, 2019
3. Saunders Mac Lane, Categories for the Working Mathematician, Springer, 2010

**NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT**

prof. Jacek Cichoń

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU  
Teoria Kategorii  
Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K2_W02 K2_W03 K2_W04	C1	Wy1-Wy8	1 2 5 6
W2	K2_W05 K2_W07	C1	Wy1-Wy8	1 2 5 6
U1	K2_U03	C2	Ćw1-Ćw8	3 4 5 6
U2	K2_U05	C2	Ćw1-Ćw8	3 4 5 6
U3	K2_U06 K2_U11	C2	Ćw1-Ćw8	3 4 5 6
K1	K2_K02	C1 C2	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw8	1 2 3 4 5 6
K2	K2_K09 K2_K10 K2_K12	C1 C2	Wy1-Wy8 Ćw1-Ćw8	1 2 3 4 5 6