

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Wprowadzenie do Topologii i Teorii Miary				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Introduction to Topology and Measure Theory				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: wybieralny				
Kod przedmiotu	: INP002274Wc				
Grupa kursów	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	90			
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	3	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	2			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Logika i struktury formalne Analiza matematyczna 1 Analiza matematyczna 2					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie się z elementami topologii i teorii miary pozwalające na studiowanie dziedzin matematyki stosowanych w informatyce teoretycznej - w szczególności rachunku prawdopodobieństwa i procesów stochastycznych					
C2 Zdobyć umiejętności posługiwania się pojęciami i twierdzeniami topologii i teorii miary					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Student umie podstawy topologii metrycznej

W2 Student umie podstawy teorii miary

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Student umie stosować argumenty topologiczne w rozumowaniach matematycznych

U2 Student umie stosować argumenty teorii-miarowe w rozumowaniach matematycznych

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Student potrafi posługiwać się zaawansowaną literaturą naukową

K2 Student potrafi dostrzec głębsze związki pomiędzy działami matematyki i informatyki

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Przestrzenie metryczne.	2h
Wy2	Podstawowe pojęcia topologiczne.	2h
Wy3	Podprzestrzenie, iloczyny kartezjańskie przestrzeni. Przestrzenie ośrodkowe i nieośrodkowe.	2h
Wy4	Zbiory zwarte.	2h
Wy5	Odwzorowania ciągłe przestrzeni metrycznych.	2h
Wy6	Zupełność i twierdzenie Baire'a.	2h
Wy7	Sigma-algebry zbiorów; zbiory borelowskie w przestrzeniach metrycznych.	2h
Wy8	Pojęcia miary i miary zewnętrznej. Generowanie miary przez miarę zewnętrzną – twierdzenie Caratheodory'ego. Przestrzeń miarowa.	3h
Wy9	Miara zewnętrzna metryczna, miara Lebesgue'a na prostej.	3h
Wy10	Funkcje mierzalne.	2h
Wy11	Całka.	2h
Wy12	Podstawowe własności całki.	2h
Wy13	Twierdzenia Lebesgue'a o zbieżności monotonicznej i zmajoryzowanej.	2h
Wy14	Miara produktowa i twierdzenie Fubini'ego.	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Przestrzenie metryczne	2h
Ćw2	Podstawowe pojęcia topologiczne.	2h
Ćw3	Podprzestrzenie, iloczyny kartezjańskie przestrzeni. Przestrzenie ośrodkowe i nieośrodkowe.	2h
Ćw4	Zbiory zwarte.	2h
Ćw5	Odwzorowania ciągle przestrzeni metrycznych.	2h
Ćw6	Zupełność i twierdzenie Baire'a.	2h
Ćw7	Sigma-algebry zbiorów; zbiory borelowskie w przestrzeniach metrycznych.	2h
Ćw8	Pojęcia miary i miary zewnętrznej. Generowanie miary przez miarę zewnętrzną – twierdzenie Caratheodory'ego. Przestrzeń miarowa.	3h
Ćw9	Miara zewnętrzna metryczna, miara Lebesgue'a na prostej.	3h
Ćw10	Funkcje mierzalne.	2h
Ćw11	Całka	2h
Ćw12	Podstawowe własności całki.	2h
Ćw13	Twierdzenia Lebesgue'a o zbieżności monotonicznej i zmajoryzowanej.	2h
Ćw14	Miary produktowe i twierdzenie Fubiniego	2h
	Suma godzin	30h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład tradycyjny 2. Rozwiązywanie zadań i problemów 3. Konsultacje 4. 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	Kolokwium
F2	U1-U2, K1-K2	List zadań i aktywność
P=70%*F1+30%*F2		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kazimierz Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN 2004 2. Stanisław Łojasiewicz, Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych, PWN 1973 3. Adel N. Boules, Fundamentals of Mathematical Analysis, , Oxford University Press, 2021 		
OPIEKUN PRZEDMIOTU		
prof. Jacek Cichoń		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
Wprowadzenie do Topologii i Teorii Miary
Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K1_W01	C1	Wy1-Wy14	1 3 4
W2	K1_W01	C1	Wy1-Wy14	1 3 4
U1	K1_U11 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw14	2 3 4
U2	K1_U11 K1_U31	C2	Ćw1-Ćw14	2 3 4
K1	K1_K01 K1_K13	C1 C2	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw14	1 2 3 4
K2	K1_K01 K1_K12	C1 C2	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw14	1 2 3 4