



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do teorii informacji, PG_00056004						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Maciej Demianowicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Maciej Demianowicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15	0.0		0.0		15
Cel przedmiotu	Wprowadzenie do teorii informacji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U08] Posiada umiejętność przygotowywania prac i opracowań pisemnych oraz wystąpień ustnych, w językach polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki.		Student posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_U10] Potrafi określić swoje zainteresowania związane z kierunkiem studiów i je rozwijać.		Student wybrał dany przedmiot co świadczy o jego dobrze określonych zainteresowaniach.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.		Student posiada pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw klasycznej teorii informacji i umie ją stosować do wybranych zagadnień fizyki i techniki.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.		Student potrafi komunikować efekty szerszemu gronu.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie	
[K6_U07] Potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki.		Student potrafi przekazać wiedzę w sposób popularnonaukowy.			[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Czym jest teoria informacji.</p> <p>Informacja.</p> <p>Askjomatyzacja miary niepewności.</p> <p>Definicja entropii Shannona.</p> <p>Entropia łączna. Entropia warunkowa. Informacja wzajemna</p> <p>Związek informacji wzajemnej z entropią warunkową</p> <p>Entropia względna</p> <p>Nierówność Jensena</p> <p>Nierówność przetwarzania informacji</p> <p>Kodowanie bezszumowe. Unikalna dekodowalność. Kody prefiksowe. Nierówność Krafta.</p> <p>Twierdzenie o kodowaniu bezszumowym</p> <p>Optymalne kodowanie. Kod Shannona. Kod Shannona-Fano. Kodowanie arytmetyczne. Kod Huffmana</p> <p>Źródła informacyjne. Asymptotyczna zasada ekwipartycji.</p> <p>Kompresja danych</p> <p>Kanał informacyjny. Pojemność kanału.</p> <p>Twierdzenie o przepustowości kanału informacyjnego</p> <p>Kody korekcji błędów. Kody Hamminga</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu rachunku prawdopodobieństwa.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium zaliczeniowe	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of information theory (Wiley, New York, 1991).</p> <p>R. B. Ash Information theory (Dover, 1990)</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>N. Abramson, Information theory and coding (McGraw-Hill)</p> <p>A. A. Bruen, M. A. Forcinito, Cryptography, information theory, and error-correction (Wiley, 2005)</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Wstęp do teorii informacji - Moodle ID: 34708 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34708
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Własności entropii Shannona.</p> <p>Własności informacji wzajemnej</p> <p>Skonstruować kod Huffmana.</p> <p>Obliczanie pojemności kanału.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	