

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Teoria informacji i kodowanie		Kod 1010331471010337138
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Ewa Idzikowska email: ewa.idzikowska@put.poznan.pl tel. 61 665 35 31 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W01: Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, logikę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej. K_W04: Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych algorytmów i ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji, problemów obliczeniowo trudnych.
2	Umiejętności:	K_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. K_U03: Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.
3	Kompetencje społeczne	K_K02: Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi zapisu i przesyłania informacji, kodowania optymalnego i kodowania redundancyjnego, kompresji danych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki. - [K_W19]		
Umiejętności:		
1. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do testowania, analizy i oceny działania systemów informatycznych i ich składowych. - [K_U07] 2. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe technologie. - [K_U22]		
Kompetencje społeczne:		
1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) ? podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych. - [K_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: Zaliczenie wykładu na podstawie kolokwium, po uzyskaniu minimum 1/2 możliwych do uzyskania punktów. Projekt: Zaliczenie projektu na podstawie wykonanych zadań.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład. Pojęcia podstawowe - informacja, wiadomość, kodowanie wiadomości, problemy przesyłania informacji. Miary ilości informacji w wiadomości; źródła wiadomości; entropia źródła, własności entropii. Teoria informacji Shannona. Kody i kodowanie wiadomości. Klasy kodów, kody zwięzłe, kody dekodowalne bez opóźnienia. Nierówność Krafta. Kompresja danych; uniwersalne metody kompresji ? metoda Shannona-Fano, statyczna i dynamiczna metoda Huffmana, kodowanie arytmetyczne i metody słownikowe. Integracja kompresji i szyfrowania. Analiza kryptograficznych własności niektórych metod kompresji. Kody detekcyjne i korekcyjne; kody z kontrolą redundancji cyklicznej, standardowe wielomiany generatora. Kody korekcyjne, kod Hamminga.</p> <p>Laboratorium. Implementacja wybranych algorytmów kompresji. Wyznaczanie współczynników kompresji dla różnych plików, porównywanie z entropią. Implementacja kodów redundancji cyklicznej. Analiza skuteczności tych kodów.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria informacji i kodowania, Abramson N., PWN, Warszawa 1969. 2. Wprowadzenie do kompresji danych, Drozdek A., WNT, Warszawa 1999 3. Sieci komputerowe, Tanenbaum A., Helion 2004. 4. Kompresja danych-wprowadzenie, Sayood K., Wydawnictwo RM, Warszawa 2002. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metody kompresji danych, Heim K., Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2000 2. Ochrona danych i zabezpieczenia w systemach teleinformatycznych, Stokłosa J. (red.), Wydawnictwo PP, Poznań 2003. 3. Information and Coding Theory, Jones G. A., Jones M., Springer 2000. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Wykłady		15
2. Ćwiczenia projektowe		15
3. Bieżące przygotowanie projektu		20
4. Przygotowanie sprawozdania		10
5. Przygotowanie do kolokwium		5
6. Udział w konsultacjach		10
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2