KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Przetwarzanie i transmisja danych [N2Trans1-TrD>PiTD]

Przedmiot

Kierunek studiów
Transport

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
Transport drogowy

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
9

Laboratorium
18

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Waldemar Walerjańczyk
waldemar.walerjanczyk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnej przewidzianą programem studiów I stopnia. UMIEJĘTNOŚCI: Student potrafi na podstawowym poziomie wykorzystywać współczesne narzędzia komunikacji elektronicznej, posługuje się aplikacjami biurowymi. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student ma świadomość globalizacji i intensyfikacji procesów wymiany i przetwarzania informacji w życiu społecznym i gospodarczym

Cel przedmiotu

Zapoznanie z problematyką oraz istniejącymi rozwiązaniami informatycznymi w zakresie transmisji i przetwarzania danych. Wykształcenie umiejętności optymalnego wykorzystania technologii i narzędzi komputerowych z uwzględnieniem efektywności tworzonych rozwiązań, aspektów ekonomicznych i założeń projektowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze transportu

Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu inżynierii transportu
Ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie inżynierii transportu

Umiejętności:
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć z zakresu transportu
Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
Potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania z zakresu inżynierii transportu, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy

Kompetencje społeczne:
Rozumie, że w zakresie inżynierii transportu wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii transportu w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych
Rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii transportu

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena aktywności studentów na zajęciach laboratoryjnych; ocena stopnia realizacji zadań laboratoryjnych na postawie przedkładanych sprawozdań i generowanych plików wynikowych.
Ocena uwzględniająca aktywność studentów w trakcie zajęć wykładowych oraz kolokwium z przerabianego materiału (sprawdzenie rozumienia podstawowych pojęć i znajomości problematyk objętych programem przedmiotu).

Treści programowe

Podstawowe pojęcia z teorii informacji: budowa bajtu, kodowanie znakowe, kodowanie źródłowe, detekcja błędów, redundancja informacji i metody jej eliminacji w oparciu o algorytm Huffmana; w ramach ćwiczeń laboratoryjnych przewidziana jest realizacja kilku prostych zadań na bazie arkusza kalkulacyjnego i systemu Matlab (w tym zapoznanie z systemem) ilustrujących przedstawione pojęcia i algorytmy.
Właściwości sygnałów: podstawowe pojęcia, szereg Fouriera, filtracja, kanał komunikacyjny; zajęcia laboratoryjne stanowią ilustrację wprowadzonych pojęć: studenci identyfikują sposoby kodowania danych i informacji.
Szybkość transmisji i sygnalizacji: podstawowe metody modulacji, modulacje hybrydowe, sygnalizacja wielostanowa, szumy, idea kodowania kratowego, algorytm Viterbiego; w trakcie zajęć laboratoryjnych realizowane są testowe modulacje i demodulacje sygnałów, wprowadzane są podstawy modelowania i symulacji układów logicznych oraz budowy i symulacji algorytmów przetwarzania danych.
Protokoły komunikacyjne: protokoły asynchroniczne i synchroniczne. detekcja oraz korekcja błędów w transmisji, poziomy redundancji danych a bezpieczeństwo i niezawodność systemów transmisyjnych, redundancja cykliczna CRC.
Sieci komputerowe: sieci rozległe a lokalne, standardy otwarte, podstawy funkcjonowania protokołu TCP/IP, adres IP, maska sieci, bramka, adresy rozgłoszeniowe, zasady doboru trasy; w ramach zajęć laboratoryjnych zostanie skonstruowany model ułatwiający zrozumienie istoty wprowadzanych na wykładzie pojęć dla użytkownika końcowego systemów sieciowych.
Poprawność danych wejściowych: algorytmy zapewnienia poprawności danych wejściowych. Systemy automatycznego wprowadzania danych w oparciu o kody kreskowe (1D i 2D) oraz technologię RFID (aktywną i pasywną); w ramach zajęć laboratoryjnych zostanie skonstruowany system bazodanowy do obsługi i drukowania kodów kreskowych w standardzie Code 39.
Automatyzacja przetwarzania danych w oparciu o makropolecenia i język VBA. Integracja projektów własnych algorytmów z serwisami internetowymi takim jak Google API. W ramach zajęć laboratoryjnych zbudowany zostanie prosty system integrujący wybrane API z własnym arkuszem kalkulacyjnym.

Tematyka zajęć

Podstawowe pojęcia z teorii informacji: budowa bajtu, kodowanie znakowe, kodowanie źródłowe,

detekcja błędów, redundancja informacji i metody jej eliminacji w oparciu o algorytm Huffmana; w ramach ćwiczeń laboratoryjnych przewidziana jest realizacja kilku prostych zadań na bazie arkusza kalkulacyjnego i systemu Matlab (w tym zapoznanie z systemem) ilustrujących przedstawione pojęcia i algorytmy.
Właściwości sygnałów: podstawowe pojęcia, szereg Fouriera, filtracja, kanał komunikacyjny; zajęcia laboratoryjne stanowią ilustrację wprowadzonych pojęć: studenci identyfikują sposoby kodowania danych i informacji.
Szybkość transmisji i sygnalizacji: podstawowe metody modulacji, modulacje hybrydowe, sygnalizacja wielostanowa, szumy, idea kodowania kratowego, algorytm Viterbiego; w trakcie zajęć laboratoryjnych realizowane są testowe modulacje i demodulacje sygnałów, wprowadzane są podstawy modelowania i symulacji układów logicznych oraz budowy i symulacji algorytmów przetwarzania danych.
Protokoły komunikacyjne: protokoły asynchroniczne i synchroniczne. detekcja oraz korekcja błędów w transmisji, poziomy redundancji danych a bezpieczeństwo i niezawodność systemów transmisyjnych, redundancja cykliczna CRC.
Sieci komputerowe: sieci rozległe a lokalne, standardy otwarte, podstawy funkcjonowania protokołu TCP/IP, adres IP, maska sieci, bramka, adresy rozgłoszeniowe, zasady doboru trasy; w ramach zajęć laboratoryjnych zostanie skonstruowany model ułatwiający zrozumienie istoty wprowadzanych na wykładzie pojęć dla użytkownika końcowego systemów sieciowych.
Poprawność danych wejściowych: algorytmy zapewnienia poprawności danych wejściowych. Systemy automatycznego wprowadzania danych w oparciu o kody kreskowe (1D i 2D) oraz technologię RFID (aktywną i pasywną); w ramach zajęć laboratoryjnych zostanie skonstruowany system bazodanowy do obsługi i drukowania kodów kreskowych w standardzie Code 39.
Automatyzacja przetwarzania danych w oparciu o makropolecenia i język VBA. Integracja projektów własnych algorytmów z serwisami internetowymi takim jak Google API. W ramach zajęć laboratoryjnych zbudowany zostanie prosty system integrujący wybrane API z własnym arkuszem kalkulacyjnym.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Laboratoria - tworzenie rozwiązań ilustrujących zagadnienia omawiane na wykładach z wykorzystaniem prostych (arkusz kalkulacyjny) i zaawansowanych systemów przetwarzania danych (Matlab)

Literatura

Podstawowa
1. Simmonds A.: Wprowadzenie do transmisji danych. WKŁ, 1999.
2. Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. WKŁ, 1999.
3. Szapiro T. (red.), Decyzje menedżerskie z Excelem. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2000.
Uzupełniająca
1. Tanenbaum A.S.: Sieci komputerowe. Helion, 2004/10.
2. Leyland V.: EDI Elektroniczna wymiana dokumentacji. WNT, Warszawa 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	57	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00