

Teoria informacji - sylabus:

Prowadzący: M. Śmieja

Semestr: zimowy

Rodzaj: specjalistyczny (od III roku)

Prerekwizyty: Konieczne: Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i analizy matematycznej. Mile widziane ale niekonieczne: Podstawowa wiedza z zakresu programowania w jednym z języków: R lub C++

Opis zajęć: Przedmiot dotyczy podstaw teorii informacji Shannona. Pierwsza część kursu dotyczyć będzie problemów kodowania. Zostaną zdefiniowane pojęcia kodowania bezstratnego i entropii Shannona oraz przedstawione ich wzajemne związki. W szczególności zostanie zaprezentowane twierdzenie Shannona o długości optymalnego kodu. Ponadto przedstawione zostaną podstawowe schematy kodowania bezstratnego, w tym kodowanie Huffmana, Shannona i Arytmetyczne. Zasygnalizowany zostanie problem kompresji stratnej.

Druga część przedmiotu będzie dotyczyła teorii transmisji danych. Zdefiniowane zostanie pojęcie kanału informacyjnego oraz przedstawione będą przykłady kanałów. Pokazane zostaną podstawowe schematy kodowania w kanałach w tym kod powtórzeniowy i kod Hamminga. Podane zostanie twierdzenie Shannona o kodowaniu w dyskretnych kanałach informacyjnych.

W trakcie zajęć studenci będą rozwiązywać problemy teoretyczne, zadania praktyczne jak również przygotowywać projekty programistyczne w R i C++.

Umiejętności uzyskane w czasie trwania kursu: Student zapozna się z podstawowymi pojęciami teorii informacji, a także nauczy się rozwiązywać problemy związane z kompresją i transmisją danych. Nauczy się programowania podstawowych schematów kodowania w językach R i C++. W konsekwencji pozna praktyczne aspekty teorii informacji jak również będzie przygotowany do zajmowania się tą dziedziną na dalszym etapie kształcenia.

Języki programowania używane na zajęciach: R, C++