

Теорія інформації та кодування даних

Викладач: кандидат фізико-математичних наук, доцент, Зіновєєв Ігор Валерійович

Кафедра: Загальної математики, I корпус, ауд. 21а

E-mail: zinoveev@znu.edu.ua

Телефон: (061) 289-12-54

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Інженерія програмного забезпечення Магістр					
Статус дисципліни:		Нормативна					
Кредити ECTS	4	Навч. рік:	2020-21	Рік навчання	1	Тижні	12
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів¹	4	Лекційні заняття – 12 Лабораторні заняття – 36 Самостійна робота – 72			
Вид контролю:		залік					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=99				
Консультації: час консультація за розкладом консультацій (розміщено на стенді кафедри) Moodle (форум курсу), Zoom							

ОПИС КУРСУ

Дисципліна є однією із базових для галузі Інформаційні технології, спеціальності Інженерія програмного забезпечення.

При вивченні даної дисципліни, студенти познайомляться з методами вимірювання кількості інформації у повідомленнях; первинного кодування інформації на основі заданого алфавіту; рівномірного та ефективного кодування, стиснення даних, кодування з метою виявлення та виправлення помилок у повідомленнях, штрихове та QR-кодування інформації.

Ця дисципліна сприяє розумінню та засвоєнню студентами багатьох аспектів функціонування комп'ютерних та телекомунікаційних систем та мереж, процесів збору, зберігання, передачі та обробки, захисту інформації в системах управління.

Програму курсу укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Курс складається з 3-х змістових модулів:

1. Дискретні джерела інформації та дискретні канали зв'язку. Коди та їх класифікація. Ефективне кодування.

2. Двійково-десяткові та двійкові рефлексні коди. Коди, що виявляють та виправляють помилки.

3. Штрихове та QR-кодування. Стиснення інформації.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні поняття теорії інформації; модель джерела повідомлень; моделі каналів передачі даних; кодування як форма подання інформації; оптимальне кодування, надлишкове кодування, як форми подання інформації з додатковою метою.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна Теорія інформації та кодування базується на наступних дисциплінах: лінійна алгебра, теорія чисел, дискретна математика, аналітична

геометрія); дискретна математика; теорія ймовірностей та математична статистика; комп'ютерні мережі; програмування.

Дисципліна є базою для наступних дисциплін фахової підготовки.

Основною метою навчальної дисципліни є підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють методами вимірювання кількості інформації у повідомленнях, первинного кодування інформації, стиснення даних, штриховим та QR-кодуванням інформації.

Основними **завданнями** курсу є: надання студентам теоретичних знань з теорії інформації, кодування, стиснення інформації, формування у студентів категоріальних понять з математичних основ перетворення інформації, стимулювання студентів до активної аналітико-пошукової роботи.

Після проходження дисципліни студенти зможуть відтворити базові етапи аналізу, створення алгоритмів і кодеків, оптимальних кодів для стиснення даних, кодеків надлишкових кодів, оцінювати і порівнювати їх характеристики.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможє**:

- застосовувати на практиці набуті знання про джерела і способи дії загроз на інформаційні об'єкти;
- використовувати фундаментальні та спеціальні знання з математики до розв'язання прикладних задач в галузі теорії інформації, шифрування, кодування даних;
- володіти алгоритмами шифрування інформаційних текстів та застосовувати їх;
- працювати з концептуальними моделями розробки, розподілу, обробки, використання та зберігання документів;
- створювати засобами стандартного програмного забезпечення елементи захисту інформації.
- Визначати властивості джерел повідомлень та формулювати різні за призначенням форми подання інформації (кодів);
- визначати кількісні міри інформації для дискретних і неперервних джерел;
- володіти методами та алгоритми кодування джерел повідомлень та стиснення даних;
- будувати «штрихові» та QR-коди.

Використання новітніх програмних засобів під час виконання практичних та лабораторних завдань розвине як загальні, так і професійні компетенції слухачів.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, плани занять, методичні рекомендації до виконання індивідуальних та практичних завдань, групових творчих проектів розміщені на платформі Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=99>