



Кафедра комп'ютерної інженерії та
інформаційних технологій

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	CE128 Теорія інформації та кодування (Theory of information and coding)
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 „Комп'ютерна інженерія”
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	1 семестр
Курс	1 курс
Анотація курсу	Навчальна дисципліна спрямована на формування уявлення про методи та алгоритми кодування, забезпечення надійності інформаційних ресурсів, а також формування у студентів на основі системного підходу певного світогляду, який дозволяє їм вільно орієнтуватись в теоретичних засадах реалізації сучасних принципів та систем збирання, оброблювання, зберігання та передавання інформації, для чого необхідні знання теорії інформації, принципів побудови кодів та їх алгоритмічного забезпечення.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=244
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Захарова Марія В'ячеславівна, к.т.н., доцент Канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: lecturer2020student@gmail.com
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_kb1.pdf
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Перелік спеціальних компетентностей (СК)	<p>Р4. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>Р9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>Р11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів.</p>
Перелік програмних результатів навчання	<p>№6. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>№9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.</p>
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	<p>Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 15 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45 Форма підсумкового контролю – залік</p>
Методи навчання	<p>Словесні (лекції, пояснення), наочні (демонстрація матеріалів), інструктивний, репродуктивний, частково-пошуковий, тренувальний, пояснювально-демонстраційний, проблемно-орієнтоване навчання.</p>
Зміст дисципліни	
Тема 1. Інформація та інформаційні процеси	Інформація та інформаційні процеси як основа інформаційних технологій.
Тема 2. Кількісні характеристики інформації, джерел повідомлень та каналів	<p>Кількісні характеристики інформації. Ентропія та її властивості.</p> <p>Характеристики дискретних і неперервних джерел інформації.</p>

Тема 3. Теорія та практика кодування	Основи теорії і практики кодування повідомлень у системах передачі інформації. Моделі джерел, інформаційних систем та каналів зв'язку. Первинне кодування інформації. Оптимальне кодування джерел повідомлень.
Тема 4. Оптимальне кодування повідомлень джерел	Теорема Шеннона про кодування дискретного джерела. Оптимальні коди Шеннона-Фано. Оптимальні коди Хаффмена.
Теми 5-6. Надлишкове (завадостійке) кодування повідомлень	Системи числення. Коди, що виявляють помилки. Систематичні коди. Матричне подання. Синдромне декодування коду. Циклічні коди.
Тема 7. Стиснення інформації.	Особливості стиснення інформації різних видів. Алгоритми стиснення графічної, відео, текстової інформації.
Тема 8. Ефективність кодування інформації.	Підвищення ефективності кодування та передачі інформації. Недвійкові коди.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Система оцінювання	
Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту	

отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/ семестровий контроль, проводиться у формі заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни (залік)

Види навчальної роботи	Мак кількість балів
Виконання практичних робіт № 1,2,3,5,6 по 5 балів	30
Виконання практичних робіт № 7,8 по 10 балів	20
Модульні контрольні роботи (2 к.р.)	20
Презентація	15
Індивідуальні практичні завдання	15
Разом	100

Шкала оцінювання

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

Основна

1. Подлевський Б.М. Теорія інформації в задачах: підручник / Б.М. Подлевський, Р.Є. Рикалюк. – Київ: «Центр навчальної літератури», 2019. – 271 с.

2. Теорія інформації і кодування: курс лекцій: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 124 «Системний аналіз» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А.Є.Коваленко. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 248 с.
3. Методи і алгоритми захисту інформаційних ресурсів комп'ютерних систем: навчальний посібник / В. М. Джулій, Ю. П. Кльоц, І. В. Муляр, В. М. Чешун. – Хмельницький: ХмНУ, 2021. – 174 с.
4. Тарнавський Ю. А. Технології захисту інформації: підручник / Ю.А. Тарнавський. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 162 с.
5. Інформаційна безпека держави: навчальний посібник/ В.І. Гур'єв, Д.Б. Мехед, Ю.М. Ткач, І.В. Фірсова. – Ніжин: ФОП Лук'яненко В.В. ТПК «Орхідея», 2018. – 166 с.

Додаткова

1. Кожевников В.Л. Теорія інформації та кодування: навч. посібник / В.Л. Кожевников, А.В. Кожевников. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 144 с.
2. Кузьмін І. В. Основи теорії інформації та кодування: Підручник / І.В. Кузьмін, І.В. Троцишин, А.І. Кузьмін, В.О. Кедрус, В.Р. Любчик; За ред. Іван Васильович Кузьмін. – 3-тє вид. – Хмельницький: ХНУ, 2009. – 373 с.
3. Данченков Я.В. Теорія інформації: Навчальний посібник / Я.В. Данченков. – Рівне: НУВГП, 2012. – 111 с Данченков Я.В.
4. Федун І. В. Основи теорії надійності та контролю якості виробів електронної техніки: Лабораторний практикум. – Вінниця: ВДТУ, 2003. – 71 с.
5. Security and Privacy inInternet of Things (IoTs): Models, Algorithms, and Implementations / Edited by Fei Hu. – Taylor & Francis Group, 2016. – 564 p.
6. Кузьмін І. В. Основи теорії інформації та кодування: Підручник / І.В. Кузьмін, І.В. Троцишин, А.І. Кузьмін, В.О. Кедрус, В.Р. Любчик; За ред. Іван Васильович Кузьмін. – 3-тє вид. – Хмельницький: ХНУ, 2009. – 373 с.
7. Курко А.М. Введення в теорію інформації. Посібник до вивчення дисципліни «Теорія інформації» / А.М. Курко, В.Я. Решетняк. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017 – 108 с.