



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 (за скороченою формою навчання на базі ОКР молодший спеціаліст, ОС фаховий молодший бакалавр) 3 (повний термін навчання) |
| 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/ce.pdf |

| | |
|---|--|
| Перелік загальних компетентностей (ЗК) | <p>Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Здатність працювати з інформацією, у тому числі у глобальних комп'ютерних мережах.</p> |
| Перелік спеціальних компетентностей (СК) | <p>Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів.</p> |
| Перелік програмних результатів навчання | <p>Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>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</p> <p>Кількість кредитів – 3</p> <p>Кількість лекційних годин – 15</p> <p>Кількість практичних занять – 30</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45</p> <p>Форма підсумкового контролю – залік</p> |
| Методи навчання | <p>Словесні (інформаційна, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь);</p> <p>Наочні (презентаційні повідомлення)</p> <p>Практичні (лабораторні роботи);</p> <p>Інтерактивні методи (дистанційні консультації).</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 | Кількісні характеристики інформації. Ентропія та її властивості. Характеристики дискретних і неперервних джерел інформації. |
| 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 джерел повідомлень. | 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 зорганізується 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, відповідно до графіку навчального процесу. Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни (залік)

| Види навчальної роботи | Мах 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 учбової літератури», 2021. – 271 с.
2. 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, 2020. – 196 с.
3. Тарнавський Ю. А. Технології захисту інформації: підручник / Ю.А. Тарнавський. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 162 с.
4. 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 [Електронний ресурс]: Посібник до вивчення дисципліни «Теорія інформації» / А.М. Курко, В.Я. Решетняк. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017 – 108 с.