Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
Гарант освітньо-професійної програми «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:
к. т. н., доцент Ольга Лиса

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Теорія інформації»

освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧІ **Тригуба Анатолій Миколайович**

Електронна пошта: trianamik@gmail.com

Телефон +380680506725

Завідувач кафедри інформаційних технологій Львівського національного університету природокористування, доктор технічних наук, професор. Викладач з 23-річним досвідом, автор та співавтор понад 320 наукових статей, 4 – підручників та навчальних посібників, 8 монографій, 3 патентів України на винаходи і корисні моделі, 55 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Обчислювальний інтелект, Моделювання систем, Управління ІТпроектами, Організація наукових досліджень.

Сфера наукових інтересів: проектування інтелектуальних інформаційних систем, розробка інструментарію управління проектами та програмами.

ЛЬВІВ 2024

Галузь знань: ***17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»***

Спеціальність: ***174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»***

Освітньо-професійна програма «*Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»*

Рівень вищої освіти – ***перший (бакалаврський)***

Кількість кредитів – ***3 (залік)***

Рік підготовки, семестр – ***2 рік, 4 семестр***

Компонент освітньої програми: ***вибіркова загального спрямування***

Мова викладання: ***українська***

Опис дисципліни

Дисципліна «Теорія інформації» спрямована на вивчення основних положень і методів теорії інформації і кодування, які сьогодні широко застосовуються в сучасних комп'ютерних інформаційних технологіях та каналах передавання інформації. Основною метою навчальної дисципліни є формування у фахівців з автоматизації і комп'ютерноінтегрованих технологій системи знань та набуття практичних умінь з кількісних оцінок інформації, теорії детермінованих та випадкових сигналів і їх часових, спектральних, кореляційних характеристик, методів перетворення повідомлень при передаванні та прийманні, принципів узгодження пропускної спроможності каналів з інформаційною здатністю джерела повідомлень, методів стискування інформації, способів завадостійкого кодування з виявленням і виправленням помилок, а також професійних здібностей з використання набутих компетентностей при автоматизації технологічних процесів с/г виробництва.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
Розділ 1 «Теорія інформації»		
1	Вступ	Знати основні поняття та визначення. Розуміти етапи руху інформації в системах автоматичного управління. Вміти обчислювати кількість інформації в повідомленнях.
2	Ентропія	Знати основні властивості безумовної ентропії, загальної і часткової умовної ентропії та диференційної ентропії. Вміти обчислювати ентропію джерел повідомлень
3	Канали передавання інформації	Володіти основними інформаційними характеристиками джерел повідомлень та каналів зв'язку. Аналізувати продуктивність джерела інформації. Визначати пропускну здатність каналу передачі, швидкість передачі та втрати при передачі інформації.
4	Сигнали	Знати основні типи сигналів, періодичні та неперіодичні сигнали і розуміти їх представлення рядом Фур'є. Вміти визначати спектри сигналів.

5	Випадкові сигнали	Розуміти випадковий процес як модель випадкового сигналу. Вміти обчислювати спектральні та кореляційні характеристики основних типів випадкових сигналів (білого, "сірого" і "розового" шумів).
6	Дискретизація сигналів	Знати переваги дискретних сигналів. Розуміти процес перетворення неперервних сигналів в дискретні. Знати і вміти застосовувати теорему Котельникова. Розуміти способи відновлення неперервного сигналу.
7	Кодування	Знати основні типи кодів, рівномірні і нерівнормірні двійкові коди. Вміти будувати коди Хаффмена і Шеннона - Фано.
8	Завадостійкі коди	Знати типи і властивості завадостійких кодів. Вміти будувати коди Хеммінга. Знати алгоритми побудови циклічних кодів і їх декодування. Вміти будувати поліноміальні коди та визначати синдроми помилок.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матиці ОП	Програмні компетенції
Інтегральна компетент-ність	Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні завдання в області інформаційних систем і технологій при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання.
СК4	Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій.
ПРН6	Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій.

Літературні джерела

1. Теорія інформації і кодування: курс лекцій. [Електронний ресурс]. Режим доступу https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41907.
2. Івашко А.В., Крилова В.А. Теорія інформації та кодування в прикладах і задачах: навч.-метод. посібник. Режим доступу https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/a103d041-95e2-4af8-9b03-b9047b1e873c/content.
3. Завадостійке кодування в телекомунікаційних системах: навч. посібн. Режим доступу http://www.dut.edu.ua/ua/lib/3/category/1320/view/265

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів). Перескладання проміжних модулів

відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час тестування, виконання контрольних робіт або підсумкового іспиту заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється технічно використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	**Оцінка (кількість балів)**
Розділ 1 «Теорія інформації»	
Тема 1. Вступ (*Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Тести*)	5
Тема 2. Ентропія (*Звіти з лабор. і практ. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести*)	15
Тема 3. Канали передавання інформації (*Звіт з лабор. роб. Задачі. Питання. Тести*)	5
Тема 4. Сигнали (*Звіти з лабор. і практ. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести*)	10
Тема 5. Випадкові сигнали (*Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Тести*)	10
Тема 6. Дискретизація сигналів (*Звіт з практ. роб. Питання. Тести*)	10
Тема 7. Кодування (*Звіт з практ. роб. Питання. Тести*)	20
Тема 8. Завадостійкі коди (*Звіт з лабор. роб. Питання. Задачі. Тести*)	25
Разом по розділу 1 (залік)	***100 балів***