



Лектор навчальної  
дисципліни

Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Теорія інформації»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітня програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Рік навчання 3, семестр 6

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Доцент кафедри автоматизації та робототехнічних систем

ім. академіка І.І.Мартиненка,

кандидат фізико-математичних наук, ст. науковий співробітник

Гладкий Анатолій Михайлович

amglad@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2358>

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

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'ютерно-інтегрованих 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 пропускнуої спроможності каналів з інформаційною здатністю джерела повідомлень, методів стискування інформації, способів завадостійкого кодування з виявленням і виправленням помилок, а також професійних здібностей з використанням набутих компетентностей при автоматизації технологічних процесів с/г виробництва.

### **Компетентності навчальної дисципліни:**

-інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

- фахові (спеціальні) компетентності (СК): 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.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни (ПРН): 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.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Год. (лекц./ лаб./пр.)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
<b>Тема 1.</b> Вступ	<b>2/0/2</b>	Знати основні поняття та визначення. Розуміти етапи руху інформації в системах автоматичного управління. Вміти обчислювати кількість інформації в повідомленнях.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Тести в elearn.	<b>10</b>
<b>Тема 2.</b> Ентропія	<b>2/3/6</b>	Знати основні властивості безумовної ентропії, загальної і часткової умовної ентропії та диференційної ентропії. Вміти обчислювати ентропію джерел повідомлень.	Звіти з лабор. і практ. робіт. Самост. роб. Задачі. Тести в elearn.	<b>20</b>
<b>Тема 3.</b> Канали передавання інформації	<b>1/1/0</b>	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.	Звіт з лабор. роб. Задачі. Питання. Тести в elearn.	<b>10</b>
<b>Тема 4.</b> Сигнали	<b>2/1/4</b>	Знати основні типи сигналів, періодичні та неперіодичні сигнали і розуміти їх представлення рядом Фур'є. Вміти визначати спектри сигналів.	Звіт з практ. роб. Самост. роб. Задачі. Питання. Тести в elearn.	<b>15</b>
<b>Тема 5.</b> Випадкові сигнали	<b>2/0/3</b>	Розуміти випадковий процес як модель випадкового сигналу. Вміти обчислювати спектральні та кореляційні характеристики основних типів випадкових сигналів (білого, "сірого" і "розового" шумів).	Звіт з практ. роб. Задачі. Питання. Тести в elearn.	<b>15</b>
<b>Всього за 1 модуль</b>	<b>9/5/15</b>			<b>70</b>
<b>Модульний контроль</b>				<b>30</b>
<b>Всього</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Тема 6.</b> Дискретизація сигналів	<b>2/2/0</b>	Знати переваги дискретних сигналів. Розуміти процес перетворення неперервних сигналів в дискретні. Знати і вміти застосовувати теорему Котельникова. Розуміти способи відновлення неперервного сигналу.	Звіт з практ. роб. Питання. Тести в elearn	<b>15</b>
<b>Тема 7.</b> Кодування	<b>2/4/0</b>	Знати основні типи кодів, рівномірні і нерівномірні двійкові коди. Вміти будувати коди Хаффмена і Шеннона - Фано.	Звіт з лабор. роб. Питання. Тести в elearn.	<b>25</b>

<b>Тема 8.</b> Завадостійкі коди	<b>2/4/0</b>	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.	Звіт з лабор. роб. Питання. Задачі. Тести в elearn.	<b>30</b>
<b>Всього</b>	<b>6/10/0</b>			<b>70</b>
<b>Модульний контроль</b>				<b>30</b>
<b>Всього за 2 модуль</b>				<b>100</b>
<b>Разом</b>	<b>15/15/15</b>			<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час самостійних і контрольних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором ННІ)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	зараховано
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основні

1. Коваленко А. Є. Теорія інформації і кодування: курс лекцій. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 248 с.
2. Івашко А.В., Крилова В.А. Теорія інформації та кодування в прикладах і задачах: навч.-метод. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», 2022. 317 с.
3. Подлевський Б.М. Рикалюк Р.Є. Теорія інформації в задачах: підручник. – К: Центр учбової літератури, 2020. – 271 с
4. Гайдур Г.І., Бондаренко З.З., Марченко В.В., Чумак Н.С. Теорія інформації та кодування. Лабораторний практикум.– Київ: ДУТ, ННІЗІ, 2021. – 50с.

### **Допоміжні**

1. Романюк М. І., Власюк Г. Г. Основи теорії інформації та кодування: лабораторний практикум. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 81 с.
2. Подлевський Б.М., Рикалюк Р.Є. Теорія інформації: підручник.-Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2018. 341 с.
3. Жураковський Ю.П., Полторак В.П. Теорія інформації та кодування: підручник.- К.: Вища шк.,2011.-255с.

### **Інформаційні ресурси**

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>

**Лектор курсу**

**А. Гладкий**