




СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ І КОДУВАННЯ»

Галузь знань			17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»»			Освітній рівень		Перший (бакалаврський)	
Спеціальність			174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»			Семестр		Повний денне/заочне 3/4	
Освітньо-професійна програма			Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології			Тип дисципліни		Вільного вибору	
Факультет			Машинобудування			Кафедра		Автоматизація виробничих процесів (АВП)	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне/заочне) повний курс						
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
	6	180	30/8		30/0			120/172	Залік
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне/заочне) прискорений курс						
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
	5,5	165	15/6		30/2			120/157	Залік
ВИКЛАДАЧІ									
Руденко Владислав Миколайович, ауд. 2209, e-mail: vl_rudenko@ukr.net									
		<p>Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АВП ДДМА. Досвід роботи - більше 25 років. Наукові праці та навчально-методичні посібники: ORCID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-2336-6609 Web of Science ResearcherID: C-8937-2018 GOOGLE SCHOLAR: https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=waB6NqYAAAAJ Провідний лектор з дисциплін: «Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації», «Основи системного аналізу»</p>							
АНОТАЦІЯ КУРСУ									
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі									
Освітні компоненти, які передують вивченню			Автоматизація технологічних процесів та виробництв, Технічні засоби автоматизації, Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації, Основи комп'ютерно-інтегрованого управління						
Освітні компоненти для яких є базовою			Кваліфікаційна робота бакалавра						

Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	- Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.; - Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні та алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області

Результати навчання відповідно до освітньо-професійної (програмні результати навчання – ПРН)

- Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси; - Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології; - Здатність застосовувати сучасні технології автоматизованого проектування робототехнічних та складних систем, методи і алгоритми обробки даних інформаційних технологій, сучасні парадигми та мови програмування.
--

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Анотація	Актуальність вивчення дисципліни «Теорія інформації і кодування» у зв'язку з завданням професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» полягає в сприянні розвитку творчої особистості студента, адже галузі застосування методів, концепцій, підходів, методики та комплексу відповідних моделей, які вивчаються в дисципліні, широко застосовуються у сучасних розділах криптографії, статистичного виводу, нейробіології, біоінформатиці, обробці природньо-мовних повідомлень, теплофізиці, лінгвістиці, розпізнаванні образів та виявленні аномалій.
Мета	Формування когнітивних, афективних та моторних компетенцій в мультидисциплінарній сфері застосування математичних методів сучасної теорії інформації та методів побудови кодів різного типу у професійній діяльності майбутнього фахівця, опанування широкого спектру завадостійких, виправляючих помилки та інших видів кодів, а також успішної прикладної реалізації комп'ютерних методів моделювання роботи та оцінки характеристик основних видів кодів.
Формат	Лекції (очний, дистанційний формат), лабораторні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль – залік (очний, дистанційний формат)
«Правила гри»	<ul style="list-style-type: none"> • Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. <p>Політика щодо дедлайнів та перескладання</p> <ul style="list-style-type: none"> • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки на консультації викладача. <p>Політика академічної доброчесності</p> <ul style="list-style-type: none"> • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. • Політика академічної доброчесності регламентується «ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність науково-педагогічних, наукових, педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти ДДМА» (http://surl.li/laufq)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Інформація та інформаційні процеси.	Практична робота 1	Обчислення інформаційних характеристик дискретних джерел інформації	Самостійна робота	Повідомлення та інформація.
Лекція 2	Основи інформаційної взаємодії.	Практична робота 2	Статистичне кодування дискретних джерел		Математичні моделі каналу зв'язку.
Лекція 3	Загальні характеристики дискретних джерел інформації.	Практична робота 3	Моделі дискретних джерел інформації та їх характеристики		Інтегральні інформаційні характеристики дискретного джерела інформації.
Лекція 4	Ентропія та її властивості.	Практична робота 4	Класифікація кодів та їх основні характеристики		Ентропія об'єднання двох джерел.
Лекція 5	Характеристики дискретних джерел інформації.	Практична робота 5	Побудова двійково-десяткових та двійкових рефлексних кодів		Теорема Шеннона про кодування дискретного джерела.
Лекція 6	Характеристики неперервних джерел інформації.	Практична робота 6	Побудова двійкових кодів, що виявляють помилки		Пропускна здатність неперервного каналу.
Лекція 7	Кодування в дискретних і неперервних каналах.	Практична робота 7	Побудова двійкових кодів, що виправляють однократні помилки		Основні операції над елементами поля.
Лекція 8	Загальна характеристика кодів та оптимальне кодування.	Практична робота 8	Побудова двійкових циклічних кодів		Оптимальне кодування.
Лекція 9	Первинні коди.				Недвійкові первинні коди.
Лекція 10	Загальна характеристика кодів, що виявляють помилки.				Недвійкові коди, що виявляють помилки.
Лекція 11	Загальна характеристика кодів, що виправляють помилки.				Циклічні коди.
Лекція 12	Загальна характеристика кодів, що виправляють помилки.				Ітеративні, каскадні та рекурентні коди.
Лекція 13	Загальна характеристика недвійкових кодів, що виправляють помилки.				Недвійковий ланцюговий код.
Лекція 14	Стиснення інформації в цифрових системах.				Способи стиснення даних при архівації.
Лекція 15	Ефективність кодування та передачі інформації.				Перспективи розвитку цифрових інформаційних систем.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютери AMD Ryzen 5-3400 (15 од.). Принтер Ecosys P2235dn, Сканер EpsonPerfection V19, Графічний планшет Wacom One Medium (CTL-672-N), Проектор Epson EHТW5820, Екран Walfix 120

Пакети прикладних програм (тільки ліцензоване та відкрите ПЗ): Microsoft Visual Studio, Microsoft Office, CoDeSys v2.3, STEP 7, Rational Rose, EPLAN Electric P8 1.9 International SP1, SoMove 2.8.2, EcoStruxure Machine Expert-Basic V1.1, Sizer, TIA Portal Lite

Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=820>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література

1. **Жураковский Ю.П., Полторак В.П.** Теорія інформації та кодування: Підручник. – К.: Вища школа, 2001. – 255 с. — ISBN: 966-642-031-7.
2. **Жураковский Ю.П., Гніліцький В.В.** Теорія інформації та кодування в задачах: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 230 с.
3. **Іващенко П.В.** Основи теорії інформації: навч. посібник / П.В.Іващенко – Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2015. – 53 с.
4. **Кожевников В.Л.** Теорія інформації та кодування: навч. посібник / В.Л.Кожевников, А.В.Кожевніков. – Дніпропетровськ.: Національний гірничий університет, 2011. – 108 с.
5. Введення в теорію інформації: посібник для вивчення дисципліни «Теорія інформації» для студентів за напрямом підготовки 6.050202 Автома-тизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Укладачі: Курко А.М., Ре-шетник В.Я. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний універси-тет імені Івана Пулюя, 2017. – 108 с.

Додаткові джерела

1. **David J. C. MacKay.** Information Theory, Inference and Learning Algorithms. - Cambridge University Press, 2002. – 640 p. – ISBN: 9780521642989, 0521642981.
 2. **Nemenman I.M.** Information theory and learning. A physical approach. – Princeton, 2000. – 140 p.
 3. **Gregory J. Chaitin.** Information, randomness and incompleteness. Papers on algorithmic information theory. – World Scientific, 1990. – 534 p. – ISBN: 9789810201548, 9810201540.
- Web-ресурси
- 1.IEEE Information Theory Society. – Режим доступу: <https://www.itsoc.org/about>
 - 2.Encyclopedia of Mathematics. – Режим доступу: https://encyclopediaofmath.org/wiki/Main_Page
 - 3.Prof. Raymond W. Yeung, «Information Theory» (The Chinese University of Hong Kong). – Режим доступу: <https://www.inc.cuhk.edu.hk/InformationTheory/index.html>

Вид занять / контролю	Розподіл між навчальними тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Конс.											К							К
Інд.завд.										РО 1			РО 2					
Зм. мод.				ЗМ 1						ЗМ 2			ЗМ 3					
Контр. за модулем		ПЗ 1				ПЗ 2		ПЗ 3	ПЗ 4		ПЗ 5		ПЗ 6		ПЗ 7		ПЗ 8	

ПЕРЕЛІК ОBOB'ЯЗKОВИХ KОНTРОЛЬНИХ ТОЧОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ			
№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Захист практичних робіт	50	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав обчислювальні та практичні роботи, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег.
2	Модульна контрольна робота №1 до змістовного модулю №1 «Теоретичні основи інформаційного функціонування цифрових систем»	10	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами змістового модулю №1
3	Модульна контрольна робота №2 до змістовного модулю №2 «Основи процесу кодування повідомлень»	10	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами змістового модулю №2
4	Модульна контрольна робота №3 до змістовного модулю №3 «Загальна характеристика основних типів кодів»	10	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темами змістового модулю №3
5	Реферативний огляд № 1 за змістовним модулем № 2	10	Студент підготував реферативний огляд, який відповідає програмним результатам навчання за змістовним модулем № 2.
6	Реферативний огляд № 2 за змістовним модулем № 3	10	Студент підготував реферативний огляд, який відповідає програмним результатам навчання за змістовним модулем № 2.
Поточний контроль		100(*0,5)	
Підсумковий контроль		100(*0,5)	Студент виконав тестові та розрахунково-обчислювальні індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «Теорія інформації та кодування»
Всього		100	

СИСТЕМА ОЦІНКИ			
Сума балів	Оцінка	ECTS	Рівень компетентності
90-100	Відмінно (зараховано)	A	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.
81-89	Добре (зараховано)	B	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни
75-80		C	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення
65-74	Задовільно (зараховано)	D	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни
65-64		E	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни
30-54	Незадовільно (не зараховано)	FX	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни
0-29		F	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

Опитування з приводу оцінювання якості викладання дисципліни

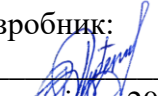
Якість викладання дисциплін контролюється анонімним он-лайн-опитуванням студентів. Вивчається думка здобувачів вищої освіти відносно якості викладання дисциплін.

Необхідно оцінити вказані якості за шкалою: 1 бал – якість відсутня; 2 бали – якість проявляється зрідка; 3 бали – якість проявляється на достатньому рівні; 4 бали – проявляється часто; 5 балів – якість проявляється практично завжди.

Анкета є анонімною. Відповіді використовуються в узагальненому вигляді.

<https://docs.google.com/forms/d/1KehZXEGTMZYPIqKZXBL2L7N-pA-0R1y2TA6Q81b4i-k/edit>

Розробник:

 /Владислав РУДЕНКО//


« 2 » квітня 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні

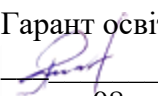
кафедри АВП

Протокол №13 від 06 травня 2024 р.

Завідувач кафедри

 /Олег МАРКОВ/

Гарант освітньої програми:

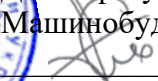
 /Олексій РАЗЖИВІН/

«08» травня 2024 р..

Затверджую:

Декан факультету

Машинобудування

 /Валерій КАССОВ/

« 27 » травня 2024 р.

