



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕОРІЯ АЛГОРИТМІВ ТА АВТОМАТІВ»

Галузь знань			17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»»			Освітній рівень		бакалавр	
Спеціальність			174 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка»			Семестр	Повний денне/заочне	4/2	
							Прискорений денне/заочне	5/3	
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	
	6,5	195	36/6	-	36/2	-	123/187	Залік	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне/заочне) прискорений курс						
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
	6,5/5,5	195/165	36/6	-	36/2	-	123/157	Залік	

ВИКЛАДАЧІ

Разживін Олексій Валерійович, ауд. 2209, e-mail: avrzzhivin75@gmail.com



Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АВП ДДМА.

Досвід роботи - більше 23 років.

Наукові праці та навчально-методичні посібники:

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1371-2651>

SCHOLAR.GOOGLE: <http://surl.li/latef>

Scopus Author ID: 57672166200: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57672166200>

Провідний лектор з дисциплін: «Проектування систем автоматизації на базі ПЛК», «Технічні засоби автоматизації»

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Комп'ютерні технології та програмування, Комп'ютерна логіка
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота бакалавра, Проектування систем автоматизації на базі ПЛК, Контролери та їх програмне забезпечення, Електроніка та мікропроцесорна техніка

Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми	
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. - Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	- Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. - 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 автоматизації, комп'ютерно-інтегральних технологій та робототехніки
Результати навчання відповідно до освітньо-професійної (програмні результати навчання – ПРН)	
- Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей. - 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. - Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Анотація	Актуальність вивчення дисципліни «Теорія алгоритмів та автоматів» полягає в підвищенні ефективності функціонування комп'ютерних систем, шляхом ознайомлення студентів із основними класами алгоритмів, оволодіння методикою їх аналізу та розробки; вивчення студентами типових абстрактних структур даних, що мають широке застосування при розробці прикладних програм та методів їх обробки та закріплення навичок роботи
Мета	спираючись на принципи та методи, розроблені в цій дисципліні, сформувати оволодіння методикою їх аналізу та розробки; вивчення студентами типових абстрактних структур даних, що мають широке застосування при розробці прикладних програм та методів їх обробки та закріплення навичок роботи з ними
Формат	Лекції (очний, дистанційний формат), практичні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль –залік (очний, дистанційний формат)

«Правила гри»	• Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Політика щодо дедлайнів та перескладання • 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. Політика академічної доброчесності • 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	Вступ до теорії алгоритмів. Інтуїтивне визначення алгоритму. Методика розробки алгоритмів. Основні етапи комп'ютерного вирішення завдань.	Практичне заняття 1,2	Аналіз алгоритмів: Евкліда, решето Еротосфени, числа Фібоначчі.	Самостійна робота	Аналіз алгоритмів.
Лекція 2	Аналіз алгоритмів: Евкліда, решето Еротосфени,	Практичне заняття 3,4	Прості та покращанні алгоритми сортування		числа Фібоначчі
Лекція 3	Алгоритми сортування. Прості сортування як спосіб швидкої реалізації алгоритму. Складні сортування як спосіб створення ефективних алгоритмів. Швидке сортування QuickSort. Сортування злиттям. Сортування підрахунком.	Практичне заняття 5,6	Реалізація калькулятора.		Порозрядне сортування. Сортування підрахунком
Лекція 4	Базові структури алгоритмів	Практичне заняття 7,8	Задача пошуку. Лінійний та бінарний пошук.		Відмінності структури алгоритмів
Лекція 5	Задача пошуку. Лінійний та бінарний пошук. Алгоритм бінарного пошуку.	Практичне заняття 9,10	Реалізація пошуку з використанням хеш-таблиць.		Складності роботи алгоритму бінарного пошуку
Лекція 6	Пошук з використанням хеш- таблиць. Основи хеш-таблиць. Хеш-функції. Дозвіл колізій.	Практичне заняття 11,12	Реалізація колізій в хеш- таблиці.		Дозвіл колізій.
Лекція 7	Графи: способи їх зберігання і обходи (в ширину і в глибину). Пошук циклів у графі. Алгоритми пошуку найкоротших шляхів та оптимальних маршрутів у графах	Практичне заняття 13,14	Розв'язання задачі машини Тюрінга.		Алгоритми пошуку найкоротших шляхів графах
Лекція 8	Алгоритм Дейкстри	Практичне заняття 15,16	Синтез управляючого автомата Милі		Алгоритми пошуку оптимальних маршрутів у графах
Лекція 9	Машини Тюрінга	Практичне заняття 17,18	Синтез управляючого автомата Мура		Приклади застосування машини Тюрінга
Лекція 10	Розв'язання задачі машини Тюрінга.				Приклади практичного використання
Лекція 11	Операційний пристрій, його призначення, структурна схема, функціонування пристрою. Операційний і управляючий автомати, їхнє призначення, функціональні можливості..				Управляючі (вихідні) і інформаційні (вхідні) сигнали управляючого автомата

Лекція 12	Різновид управляючих автоматів. Графи мікропрограм, їхня структура. Шини, їх різновид, призначення, область застосування. Конструкція розрядних однофазних шин.			Самостійна робота	Управляючі шини
Лекція 13	Класифікація й область застосування УА із жорсткою логікою. Закони функціонування УА Мілі і Мура				Приклади практичного застосування УА
Лекція 14	Способи завдання законів функціонування УА. Організація пам'яті УА з жорсткою логікою. Формування сигналів порушення тригерів пам'яті УА.				Ефект гонок (змагань), способи усунення критичних гонок
Лекція 15	Канонічний метод структурного синтезу управляючих автоматів Мілі і Мура. Булеві функції сигналів порушення тригерів пам'яті автоматів і управляючих сигналів				Практичні приклади застосування структур УА
Лекція 16	Синтез функціональної схеми управляючого автомата Мілі. Послідовність синтезу функціональної схеми управляючого автомата Мілі за заданою блок-схемою алгоритму				Приклади практичного застосування УА Мілі
Лекція 17	Синтез функціональної схеми управляючого автомата Мура. Послідовність синтезу управляючого автомата Мура по заданій блок-схемі алгоритму.				Приклади практичного застосування УА Мура
Лекція 18	Арифметико–логічні пристрої (АЛП), їхнє призначення, область застосування. Булеві функції, що описують роботу АЛП. Особливості синтезу АЛП.				Функціонування стандартних АЛП

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютери: Intel 3300 (9 од.); Принтер Ecosys P2235dn, Сканер EpsonPerfection V19, Графічний планшет Wacom One Medium (CTL-672-N), Проектор Epson EH-TW5820, Екран Walfix 120"

Спеціалізоване програмне забезпечення: **Active HDL Student** (<http://surl.li/kuhsr>), **Edaplayground** - онлайн-система для симулювання моделей цифрових пристроїв (<http://www.edaplayground.com/>)

Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1797>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основа література	1. Разживін О.В. Теорія алгоритмів та автоматів. Навчальний посібник для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»/ О.В. Разживін: Краматорськ: ДДМА, - 2023.-116с. 2. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Теорія алгоритмів та автоматів».-Краматорськ: ДДМА, - укладач Разживін О.В.,2023.-56. 3. Козакова, Н. Л. Навчальний посібник до вивчення курсу «Теорія алгоритмів та автоматів» [Текст] / Н. Л. Козакова, А. Є. Шевельова. – Д.: РВВ ДНУ, 2015. – 68 с.	Додаткові джерела 1. Rosen K. Discrete Mathematics And Its Applications. – McGraw-Hill, 1999. – 700 p. 2. Комп'ютерна дискретна математика: підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус А. Г. Руткас. – Харків: “Компанія СМІТ”, 2004. – 480 с. Web-ресурси 1. http://surl.li/kuhsr/ 2. (http://www.edaplayground.com/)
-------------------	---	---

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ І ПЕРЕЗДАЧ З ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПОВНОГО КУРСУ НАВЧАННЯ

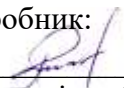
Денна форма навчання																		
Вид навчальних занять/контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Повний/прискорений курс																		
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Практ. заняття	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам. робота	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7	7/7
Консультації				К					К						К			
Контр. роботи											КР1							КР2
Змістовні модулі	ЗМ1											ЗМ2						
Контроль по модулю	ПР1		ПР2		ПР3		ПР4		ПР5		ПР6		ПР7		ПР8		ПР9	

[illegible]

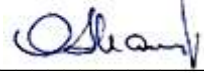
ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ			
№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Аналіз алгоритмів: Евкліда, решето Ератосфени, числа Фібоначчі.	7	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав завдання проводить аналіз решето Ератосфени, числа Фібоначчі, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача
2	Прості та покращенні алгоритми сортування	7	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент завдання проводить аналіз простих та покращених алгоритмів сортування, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег.
3	Реалізація калькулятора.	7	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав реалізацію калькулятора проводить аналіз конструктивних, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача
4	Задача пошуку. Лінійний та бінарний пошук.	7	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав задачу лінійного та бінарного пошук проводить аналіз конструктивних, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача
5	Реалізація пошуку з використанням хеш- таблиць.	7	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент реалізувавши пошуку з використанням хеш- таблиць та проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача

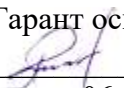
6	Реалізація колізій в хеш- таблиці.	8	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент реалізувавши колізій в хеш- таблиці та проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей, а також навів аргументовані відповіді на уточню вальні та додаткові запитання викладача
7	Розв'язання задачі машини Тюрінга.	7	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент реалізувавши задачі машини Тюрінга проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей, а також навів аргументовані відповіді на уточню вальні та додаткові запитання викладача
8	Синтез управляючого автомата Милі	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент реалізувати управляючий автомат Милі за індивідуальним завданням, а також навів аргументовані відповіді на уточню вальні та додаткові запитання викладача
9	Синтез управляючого автомата Мура	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент реалізувати управляючий автомат Мура, а також навів аргументовані відповіді на уточню вальні та додаткові запитання викладача
10	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	10	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
11	Контрольна робота 2 за лекційним матеріалом	10	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
10	Індивідуальне завдання	10	Студент виконав розрахунково-графічні індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни
Підсумковий контроль		100	Студент виконав контрольні точки та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни.
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/1P97JajXS3ZoUTEKBEXnE0LL2A4aDAnOukbTlpenHOAg/edit			

Розробник:
 /Олексій РАЗЖИВІН /
« 12 » квітня 2025 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні
кафедри АВП
Протокол №12 від 05 травня 2025 р.
Завідувач кафедри

 /Олег МАРКОВ/

Гарант освітньої програми:
 /Олексій РАЗЖИВІН /
«06» травня 2025 р..

Затверджую:
Декан факультету
Машинобудування
 /Валерій КАССОВ/

« 26 » травня 2025 р.

