



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МЕТОДИ СИНТЕЗУ АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ»

Галузь знань		17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»»			Освітній рівень		другий (магістерський)	
Спеціальність		174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»			Семестр	Повний денне		2
						Заочне		
Освітньо-наукова програма		Автоматизоване управління технологічними процесами			Тип дисципліни		Вибіркова	
Факультет		Машинобудування			Кафедра		Автоматизація виробничих процесів	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне)					
			Лекцій	Семінарських	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю
	3,5	105	18	-	18	0	69	Іспит

ВИКЛАДАЧІ

Донченко Євгеній Іванович, ауд. 2206, e-mail: donchenko.egen@gmail.com



Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АВП ДДМА.

Досвід роботи - більше 25 років.

Наукові праці та навчально-методичні посібники:

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6941-9019>

Провідний лектор з дисциплін: «Контролери та їх ПЗ», «Проектування вбудованих контролерів», "Технології електронних комунікацій"

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	«Цифрові системи керування та обробки інформації», «Теорія оптимального керування»
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота магістра

Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми**Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- .

Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції

- Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами

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

- Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
- Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.
- Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.
- Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Анотація	Актуальність вивчення дисципліни «Методи синтезу апаратних засобів» у зв'язку з завданням професійної підготовки магістрів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» полягає в підвищенні ефективності машинобудування, шляхом створення автоматизованих системам керування технологічними процесами з використанням апаратних засобів та засобів для інформаційних систем.
Мета	Формування у студентів теоретичних знань сучасних синтезу дискретних апаратних засобів інформаційних систем, а також практичних навичок досліджень цих систем. Завдання – навчити майбутнього фахівця використовувати сучасні методи синтезу апаратних засобів для розв'язування задач побудови
Формат	Лекції (очний, дистанційний формат), практичні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль – іспит (очний, дистанційний формат)

<p>«Правила гри»</p>	<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	Вступ Базові засади побудови дискретних інформаційних систем. Принципи побудови дискретних інформаційних систем. Дискретизація за часом. Квантування за рівнем	Практична робота 1	Дослідження характеристик лінійних систем	Самостійна робота Дискретизація за часом. Квантування за рівнем. Складання структурної схеми дискретної інформаційної системи. Пристрій порівняння Визначення частотних характеристик Аналіз якості дискретних інформаційних систем. .
Лекція 2	Теоретичні засади моделювання компонент. Методи аналізу дискретних інформаційних систем. Математичне моделювання об'єкту керування.	Практична робота 2	Дослідження стійкості дискретної інформаційної системи	
Лекція 3	Аналого-цифровий перетворювач. Цифро-аналоговий перетворювач. Підсилювач сигналів.	Практична робота 3	Дослідження частотних характеристик дискретної інформаційної системи	
Лекція 4	Методи структурних перетворень дискретних інформаційних систем. Визначення передатної функції. Аналіз стійкості Синтез апаратних засобів для корегування. Визначення частотних характеристик	Практична робота 4	Дослідження передатних функцій дискретних систем	
Лекція 5	Синтез дискретних регуляторів. Аналіз частотних характеристик. Визначення запасу стійкості за амплітудою та фазою. Побудова передатної функції регулятора. Аналіз якості дискретних інформаційних систем. Визначення передатної функції	Практична робота 5	Вивчення комплекту МПС STM32. Розробка програми індикації світлодіодів	

	система-регулятор.			
Лекція 6	Базові засади побудови архітектури інформаційних систем керування. Принципи організації та функціонування дискретних інформаційних систем керування. Архітектура апаратних засобів	Практична робота 6	Вивчення комплекту МПС STM32. Розробка програми передачі інформації по UART	Архітектура апаратних засобів
Лекція 7	Засоби сполучення для компонент дискретних інформаційних систем керування. Рівні інтерфейсних зв'язків. Паралельний та послідовний інтерфейси. Види та протоколи обміну даними у дискретних інформаційних системах керування.			Види та протоколи обміну даними у дискретних інформаційних системах керування.
Лекція 8	Організація обчислювального блоку. Побудова центрального процесору на мікросхемі STM32. Принципи побудови та організації банків пам'яті (оперативні та постійні запам'ятовуючі пристрої). Види апаратні засоби для підключень зовнішніх пристроїв .			Апаратні засоби дешифрування адреси.
Лекція 9	Структура команди. Команди умовних та безумовних переходів. Команди передачі даних. Двійкова арифметика. Процедури та підпрограми. Підготовка задачі для розв'язування			Процедури та підпрограми.

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 EHTW5820, Екран Walfix 120

Стендове устаткування:

- стенд для дослідження мікроконтролів CORTEX M0.

Пакети прикладних програм (тільки ліцензоване та відкрите ПЗ): Microsoft Visual Studio, Microsoft Office, STM32CubeMX, Keil uVision5.

Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1982>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література

1. Єнікєєв О.Ф. Основи синтезу і проектування слідкуючих систем верстатів та промислових роботів: Навчальний посібник / О.Ф. Єнікєєв, О.В. Суботін –Краматорськ: ДДМА, 2008. – 268 с.
2. Dorf R., Bishop R. Modern Control Systems. [Text]. – Addison: Wesley: Prentice Hall, – 2010, – 1104 р.

Додаткові джерела

1. Mastering STM32. A step-by-step guide to the most complete ARM Cortex-M platform, using a free and powerful development environment based on Eclipse and GCC3. Carmine Noviello. This book is for sale at <http://leanpub.com/mastering-stm32>. 826с.
2. Водовозів, А.М. Мікроконтролери для систем автоматики: навчальний посібник. Вінниця, 2015р. – 164с. ISBN 978–5–87851–599–3
3. Лакамера Д. Embedded Systems Architecture. Second Edition. Переклад: Яценков В. ДК-Прес, 2023 – 332с. ISBN: 978-5-93700-206-8

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ І ПЕРЕЗДАЧ З ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

ПОВНОГО КУРСУ НАВЧАННЯ

Денна форма навчання

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2		2		2		2		2		2		2		2		2	
Практ. роботи		2		2		2		2		2		2		2		2		2
Сам. робота	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Консультації				К					К		К				К			К
Контр. роботи																	КР	
Змістовні модулі	ЗМ1									ЗМ2								
Контроль за модулем			ПР1			ПР2			ПР3			ПР4			ПР5		КР	

ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Дослідження характеристик лінійних систем	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав дослідження характеристик лінійних систем проводить аналіз отриманих результатів, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача
2	Дослідження стійкості дискретної інформаційної системи	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав дослідження стійкості дискретної інформаційної системи проводить аналіз за критеріями стійкості, а також навів аргументовані відповіді на запитання викладача та колег.
3	Дослідження частотних характеристик дискретної інформаційної системи	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав дослідження частотних характеристик дискретної інформаційної системи проводить аналіз АФЧХ та ЛЧХ, а також навів аргументовані відповіді на запитання викладача та колег.
4	Дослідження передатних функцій дискретних систем	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав дослідження передаточних функцій дискретних систем, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача
5	Вивчення комплекту МПС STM32. Розробка програми індикації світлодіодів	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав індивідуальне завдання з програмування проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей МПС STM32, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег.
6	Вивчення комплекту МПС STM32. Розробка програми передачі інформації по UART	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав розробка програми передачі інформації по UART проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації у МПС STM32, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача
7	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	9	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
8	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	10	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
Поточний контроль		100(x0,5)	
Підсумковий контроль (іспит)		100(x0,5)	Студент виконав тестові та розрахунково-графічні індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «Методи синтезу апаратних засобів»
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.

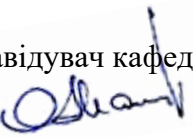
https://docs.google.com/forms/d/17354sWyBcFVuqyqebd_1LZHAkeO_VZiSD6K89pSayaY/edit

Розробник:



/Свген ДОНЧЕНКО/
«02» травня 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні
кафедри АВП
Протокол №13 від 06 травня 2024 р.

Завідувач кафедри


/Олег МАРКОВ/

Гарант освітньої програми:


/Олена БЕРЕЖНА/
«08» травня 2024 р.

Затверджую:
Декан факультету
Машинобудування


/Валерій КАССОВ/

« 27 » травня 2024 р.

