




СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АНАЛІЗ, СИНТЕЗ І ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ»

Галузь знань		17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації».		Освітній рівень	Магістр				
Спеціальність		174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»		Семестр	2				
Освітньо-наукова програма		Автоматизоване управління технологічними процесами		Тип дисципліни	Вибіркова				
Факультет		Машинобудування		Кафедра	Автоматизація виробничих процесів (АВП)				
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне)					Самостійна підготовка	Вид контролю
			Лекцій	Курсова робота		Лабораторних (практичних) занять			
				Самостійна підготовка	Практичних занять				
	7,0	210	36	-	-	36	138	Іспит	
ВИКЛАДАЧІ									
Суботін Олег Володимирович, ауд. 2210, e-mail: o.v.subotin@ukr.net									
		<p>Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АВП ДДМА. Досвід роботи - більше 24 років. Наукові праці та навчально-методичні посібники: ORCID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6095-5840 SCHOLAR.GOOGLE: https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=ZS8o0xsAAAAJ Scopus Author ID: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210213880 Web of Science researcher ID: https://www.webofscience.com/wos/author/record/X-9676-2019 Провідний лектор з дисциплін: «Проектування та дослідження комп'ютерних систем та мереж», «Інформаційні мережі»</p>							

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Захист інформації в комп'ютерних системах, Теорія оптимального управління
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота магістра

Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
<ul style="list-style-type: none">- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	<ul style="list-style-type: none">- здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій;- здатність до розробки програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу;- здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.

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

<ul style="list-style-type: none">- застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;- застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації;- застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних ви-робництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю;- розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом;- розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Анотація	Галузь інформаційних технологій швидко розвивається. Це вимагає базових знань про принципи побудови комп'ютерних обчислювальних мереж, розуміння особливостей традиційних і перспективних технологій локальних і глобальних систем комунікацій, вивчення способів створення і керування корпоративними мережами, вивчення методів аналізу і синтезу інформаційних потоків в обчислювальних мережах. Також потрібно освоєння протоколів і стандартів обміну інформацією в системах автоматизації виробничих процесів на базі промислових мереж.
Мета	Вивчення архітектури інформаційних мереж, ресурсів інформаційних мереж та особливостей їх проектування, освоєння базових технологій мереж, методів моделювання, аналізу, синтезу та їх оптимізації.
Формат	Лекції (очний, дистанційний формат), лабораторні 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	Завдання й методи розробки інформаційних мереж.	Практична робота 1	Синтез та оптимізація територіально розподілених інформаційних мереж.	Самостійна робота Визначення особливостей топологічної побудови інформаційних мереж та оптимізація їх. Розробка та дослідження локальні та офісні мережі в середовищі Net_Cracker_Professional. Розробка та дослідження інформаційної мережі в середовищі Net_Cracker_Professional. Розробка та дослідження промислової мережі в середовищі Net_Cracker_Professional.
Лекція 2	Визначення вартісно-економічних характеристик інформаційних мереж.	Практична робота 2	Локальні та офісні мережі. Моделювання навантаження на в мережі.	
Лекція 3	Елементи мережі. Вибір технічних засобів інформаційної мережі. Математичне забезпечення для вартісно-економічних розрахунків мережі	Практична робота 3	Моделювання інформаційної мережі в середовищі Net_Cracker_Professional_4.0	
Лекція 4	Завдання оптимального розміщення обчислювальних центрів і абонентських пунктів у регіональній інформаційній мережі	Практична робота 4	Моделювання промислової мережі	
Лекція 5	Багатоабонентські системи та мереживі об'єднання. Розподілена обробка інформації.			
Лекція 6	Аналіз характеристик інформаційних потоків.			
Лекція 7	Визначення затримок передачі інформації. Причини та наслідки затримки та втрати інформації			
Лекція 8	Методика розрахунків характеристик функціонування мережі.			
Лекція 9	Моделювання у теорії інформаційних мереж.			

Лекція 10	Методика імітаційного моделювання мережі. Програмні засоби імітації.			
Лекція 11	Оцінка адекватності імітаційних моделей			
Лекція 12	Типові завдання оптимізації.			
Лекція 13	Критерії й обмеження у завданнях оптимізації інформаційних мереж			
Лекція 14	Методи оптимізації. Неаналітичні методи оптимізації. Евристичні методи оптимізації			
Лекція 15	Основні характеристики функціонування мережі			
Лекція 16	Обчислювальні мережі систем управління технічними процесами.			

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, Scilab, NetOpt. Net Cracker Profesional.
Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=829>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література	<p><i>Основна література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Аналіз, синтез і оптимізація інформаційних мереж: Методичний посіб-ник до самостійної роботи студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 7.092501.- Краматорськ: ДДМА, 2005-84с. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2003. – 288 с. Конспект лекцій «Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж» / Укладач. В.М. Теслюк. – Тернопіль, 2012. – 62 с. Молчанов И. Н. Машинные методы решения прикладных задач. Дифференциальные уравнения / И. Н. Молчанов. – К. : Наукова думка, 1988. – 344 с. Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2. Вспомогательное руководство, 3-е изд., с испр.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Виль-ямс», 2005. – 1168 с.: ил. – Парал. тит. англ. 	Додаткові джерела	<p><i>Додаткова література.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Конспект лекцій з дисципліни "Локальні обчислювальні мережі систем керування" (електронний ресурс кафедри АВП, 2019). Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Локальні обчислювальні мережі систем керування" (електронний ресурс кафедри АВП, 2019). Конспект лекцій з курсу «Обчислювальні мережі та системи управління» (для студентів заочної форми навчання спеціальності 7.092501) / Упоряд. О.В. Суботін. - Краматорськ: ДДМА, 2007. - 60с. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Обчислювальні мережі та системи управління» (для студентів заочної форми навчання спеціальності 7.092501) / Упоряд. О.В. Суботін. - Краматорськ: ДДМА, 2007. - 36.
---------------------------	---	--------------------------	--

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ
ВСІХ ФОРМ 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	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Практ. роботи	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	8	8	8	8	8	8
Консультації				К					К		К				К		К	
Контр. роботи				КР1										КР2				
Змістовні модулі																		
Контроль по модулю				ПР1				ПР2				ПР3				ПР4		

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	Практична робота №1. Синтез та оптимізація територіально розподілених інформаційних мереж. Особливості топологічної побудови інформаційних мереж.	15	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав синтез та оптимізацію територіально-розподіленої інформаційної мережі, привів особливості топологічної побудови мережі, а також навів аргументовані відповіді на додаткові запитання.
2	Практична робота №2. Локальні та офісні мережі. Моделювання навантаження на в мережі.	15	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав аналіз локальної та офісної мережі, а також провів моделювання навантаження.
3	Практична робота №3. Моделювання інформаційної мережі в середовищі Net Cracker Professional_4.0	15	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав аналіз інформаційної мережі, а також провів її моделювання.
4	Практична робота №4. Моделювання промислової мережі	15	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав аналіз промислової мережі, а також провів її моделювання.
5	Контрольна робота №1. Методика синтезу інформаційної мережі	10	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу.
6	Контрольна робота №2. Методи моделювання інформаційних мереж та оцінка адекватності.	10	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу.
7	Індивідуальне завдання	20	Студент виконав індивідуальне завдання. Студент самостійно зробив функціонально-вартісний аналіз територіально-розподіленої інформаційної мережі
Поточний контроль		100 (x0,5)	Студент виконав всі контрольні точки, навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни
Підсумковий контроль (іспит)		100 (x0,5)	Студент виконав тестові, розрахункові індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді, 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/1FQ8unJ9_mdVtnPkcMmL5fXZt4N31gVSz7tXdWlB_HtM/edit

Розробник:


 /Олег Суботін/

«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.

