



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Шифр та назва спеціальності	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Назва освітньо-професійної програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Статус навчальної дисципліни	ОК-3 ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Флейта Юрій Вікторович
akit@suitt.edu.ua



Кандидат технічних наук, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення теоретичних основ та методів використання мережевих технологій в системах автоматизації. Розповсюдження розподілених систем автоматизації обумовлює необхідність застосування різноманітних мережевих технологій. При цьому важливими питаннями при модернізації існуючих та

	<p>проектуванні нових систем автоматизації є вибір та адміністрування мережевих компонентів, розрахунок характеристик мережевої складової, захист інформації в мережі, впровадження новітніх підходів до побудови та реалізації мережевої інфраструктури з метою підвищення якості функціонування систем автоматизації. Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття відповідних загальних та професійних компетентностей у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Навчання спрямовано на формування у здобувачів вищої освіти системного уявлення про використання мережевих технологій в системах автоматизації, розвиток умінь забезпечувати управління мережевими ресурсами. Знання, що отримані під час вивчення дисципліни, можуть використовуватися у подальшому для аналізу та розробки проектів сучасних інформаційних мереж.</p>
Мета дисципліни	Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань, умінь, навичок, які дозволяють вирішувати задачі пов'язані з забезпеченням побудови, модернізації та функціонування систем автоматичного керування.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	СК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
Результати навчання	<p>ПРН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>ПРН09. 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, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.</p>
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 4 кредити ЄКТС (120 годин). Для денної форми навчання: лекції – 24 години, практичні заняття – 16 годин, самостійна робота – 80 годин.
Форма підсумкового контролю	Залік
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1-му семестрі на першому курсі

Програма дисципліни

Тема 1.	<p><i>Мережеві технології в автоматизованих системах керування</i></p> <p>Інтегровані автоматизовані системи керування. Функціональна, інформаційна, технічна та програмна інтеграція.</p>
----------------	--

Тема 2.	<i>Мережеві моделі і протоколи</i> Класифікація комп'ютерних мереж. Узагальнена структура комп'ютерної мережі. Мережеві характеристики. Поняття відкритої системи. Ієрархія протоколів. Інтерфейси та служби. Еталонна модель OSI. Стандартні стеки комунікаційних протоколів. Стек TCP/IP. Топологія мереж.
Тема 3.	<i>Основи передачі даних</i> Канал зв'язку. Характеристики каналів зв'язку. Кабельні системи. Оптичні системи зв'язку. Бездротовий зв'язок. Технології широкосмугового сигналу. Супутникові системи зв'язку. Методи модуляції. Модеми. Цифрове кодування. Методи комутації. Комутація і мультиплексування. Комутації каналів. Принципи комутації пакетів. Віртуальний канал. Комутація повідомлень.
Тема 4.	<i>Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж</i> Активне та пасивне обладнання. Мережеві операційні системи.
Тема 5.	<i>Адресація та маршрутизація в комп'ютерних мережах</i> IP - адреси. Підмережі та маски підмереж. Методи та протоколи маршрутизації.
Тема 6.	<i>Локальні мережі</i> Протоколи і стандарти локальних мереж. Структура локальних мереж. Зв'язок з Internet.
Тема 7.	<i>Технологія Ethernet</i> Класи мереж Ethernet. Fast Ethernet і Gigabit Ethernet. Метод доступу CSMA/CD. Домен колізій. Формати кадрів технології Ethernet. Продуктивність мережі Ethernet.
Тема 8.	<i>Кільцеві технології</i> Структура мереж Token Ring і FDDI. Маркерний метод доступу. Управління кільцем. Надійне з'єднання кільце RPR
Тема 9.	<i>Безпроводові локальні мережі</i> Архітектура безпроводових ЛМ. Стандарт IEEE 802.11. Протокол доступу до середовища передачі CSMA / CA. Широкосмугові локальні мережі. Стандарт IEEE 802.16.
Тема 10.	<i>Глобальні мережі</i> Структура і функції глобальної мережі. Типи глобальних мереж. Глобальні мережі на основі комутованих і виділених каналів. Глобальні мережі з комутацією пакетів. «Чисті» мережі IP. Загальна структура глобальної мережі IP. Організація доступу. Віддалений доступ. Схеми віддаленого доступу
Тема 11.	<i>Промислові мережі</i> Функціональне призначення промислових мереж. Інтерфейси RS-232, RS-422, RS-485. Промислові мережі Industrial Ethernet, Profibus. Безпроводові промислові мережі Bluetooth, ZigBee.
Тема 12.	<i>Безпека мережевої інфраструктури</i> Організаційні засади забезпечення безпеки мережевої інфраструктури. Методи та засоби забезпечення безпеки мереж. Сучасні технології забезпечення безпеки мереж. Технології побудови захищених мереж.

Список рекомендованих джерел

1. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2017. 256 с.
2. Комп'ютерні мережі : підручник / Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2020. 378 с.
3. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: навчальний посібник/ О.М. Пупена, І.В. Ельперін, Н.М. Луцька, А.П. Ладанюк – К. : Вид-во «Ліра-К», 2015. 552 с.
4. Бурячок В. Л. Технології забезпечення безпеки мережевої інфраструктури. [Підручник] / В. Л. Бурячок, А. О. Аносов, В. В. Семко, В. Ю. Соколов, П. М. Складанний. – К.: КУБГ, 2019. 218 с.

Інформація про консультації

Щовівторка у вересні-грудні 2023 року з 13.00 – 14.20 год., ауд.201 – Флейта Юрій Вікторович

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 70 балів, за результати іспиту/заліку – до 30 балів.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням Дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування:

Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, Відвідування практичних, лабораторних занять та контрольних заходів (екзамен/залік) є обов'язковою. Допускаються пропуски занять з поважних причин, які підтверджується документально. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим. Відпрацювання пропущених занять проходять в дні згідно графіку консультацій викладачів кафедри. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності:

Політика щодо академічної доброчесності побудована на основі Положення про академічну доброчесність в університеті. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.

Умови зарахування пропущених занять:

Після відпрацювання та отримання позитивної оцінки.