



Уманський національний
університет садівництва

Факультет економіки і
підприємництва

Кафедра інформаційних
технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»

Рівень вищої освіти:	<u>Перший рівень вищої освіти</u>
Спеціальність:	<u>122 "Комп'ютерні науки"</u>
Освітня програма:	<u>"Комп'ютерні науки"</u>
Навчальний рік, семестр:	<u>2020-2021 н.р., семестр 2</u>
Курс (рік навчання)	<u>3 (2018)</u>
Форма навчання:	<u>денна</u>
Кількість кредитів ЄКТС:	<u>5</u>
Мова викладання:	<u>українська</u>
Обов'язкова/вибіркова:	<u>обов'язкова</u>

Лектор курсу	Ірина Розломій
Профайл лектора	https://ekis.udau.edu.ua/ua/pro-kafedru/vikladachi-ta-spivrobotniki/rozlomij-inna-oleksandrivna.html
Контактна інформація лектора (e-mail)	kaf_it@udau.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=417

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу	Метою викладання дисципліни є ознайомлення з основними принципами, методами та можливостями технологій комп'ютерних мереж: архітектура комп'ютерної мережі, потоки в комп'ютерних мережах, багаторівнева система передачі даних, протоколи комп'ютерних мереж, інтерфейси обчислювальних мереж, програмні засоби управління, операційні системи комп'ютерної мережі, сервери та станції, системи зв'язку та передачі даних, інтелектуальні засоби з'єднання мереж, аналіз, синтез та оптимізація комп'ютерних мереж.
Завдання курсу	Ознайомити студентів з основами побудови комп'ютерних мереж, засобами комунікаційної техніки, концепціями побудови локальних і глобальних комп'ютерних мереж. Вивчити сучасні комп'ютерні технології й основні засоби забезпечення їх працездатності. Ознайомитися із програмним забезпеченням мережевих технологій і тенденціями його розвитку на сучасному етапі. Дати практичні навички проектування системних та прикладних мережевих додатків.
Компетентності	ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК9 Здатність працювати в команді. СК13 Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж. СК14 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.
Програмні результати навчання	ПР10 Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування. ПР13 Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення ПР16 Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції / лабораторні)	Зміст тем курсу	Завдання	Оцінювання (балів) лб/ср
Модуль I				
Тема 1. Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж	2/2	Предмет, мета, завдання та зміст курсу. Огляд літератури. Еволюція обчислювальних систем. Передумови виникнення комп'ютерних мереж. Основні проблеми побудови мереж. Класифікація мереж.		0/2
Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Модель та протокольний граф TCP/IP	4/2	Поняття «Відкрита система» і проблеми стандартизації. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Модель та стек протоколів TCP/IP.	Лабораторна робота №1 Дослідження багаторівневої моделі OSI	4/1
Тема 3. Фізичний рівень. Принципи передавання сигналів. Середовища встановлення з'єднання	2/2	Аналогова і цифрова передача даних. Спотворення сигналів. Швидкість передавання даних і помилки кадрування. Пропускна здатність апаратури; теорема Найквіста. Методи модуляції (амплітудна, частотна, фазова). Принципи роботи модемів. Оптичні, радіочастотні модеми і модеми для комутованих ліній. Принцип ущільнення. Способи ущільнення: з частотним, спектральним, часовим ущільненням.	Лабораторна робота №2 Вивчення моделюючої програми NetCracker Pro	4/1
Тема 4. Основні фізичні топології локальних мереж	2/4	Кабельні системи і безпроводний зв'язок. Кабельні системи на основі коаксіального кабелю і витої пари. Системи на основі оптоволоконного кабелю. Передавання даних на радіочастотах. Супутниковий зв'язок.	Лабораторна робота №3 Дослідження топологій КМ	4/1
Модульний контроль				10
Модуль II				
Тема 1. Пристрої каналного рівня	4/4	Поняття топології фізичних і логічних зв'язків у мережі. Мережі з комутацією каналів. Мережі з комутацією пакетів. Основні топології локальних мереж: зіркоподібна, кільцева, шинна. Комутована топологія. Порівняльна характеристика основних топологій.	Лабораторна робота №4 Пристрої каналного рівня.	4/1
Тема 2. Методи доступу до середовища	4/2	Поняття MAC-адресації. Поняття домену колізій та широкомовного домену. Пристрої каналного рівня та їх вплив на трафік мережі. Характеристики, що впливають на продуктивність комутаторів. Структура каналного рівня. Будова протоколу LLC. Структура LLC-кадру стандарту 802-2. Призначення алгоритму Spanning Tree. Робота алгоритму Spanning Tree.	Лабораторна робота №5 Методи доступу до середовища.	4/1
Тема 3. Протоколи каналного рівня. Мережі Ethernet. Мережі Token Ring. Мережі FDDI	4/4	Методи доступу до середовища. Колективний метод доступу до середовища (CSMA/CD). Маркерний метод доступу до середовища (Token passing). Протоколи, інтерфейси і стеки протоколів. Модульність і стандартизація. Джерела стандартів. Стандартні стеки комунікаційних	Лабораторна робота №6 Моделювання передачі даних в мережі	4/2

		протоколів. Принцип роботи Мереж Ethernet. Стандарти Ethernet. Формат кадру Ethernet. Принцип роботи Мереж Token Ring. Multistation Access Unit (MAU). High-Speed Token Ring (HSTR). Формати кадрів Token Ring. Принцип роботи Мереж FDDI. Протоколи Мереж FDDI. Побудова Мереж FDDI. Механізми відновлення працездатності мережі FDDI після збою. Фізичний рівень технології FDDI. Передумови виникнення.		
Модульний контроль				10
Тема 1. Мережевий рівень. Логічна адресація.	4/4	Типи адрес стека TCP/IP: локальні адреси, мережеві IP-адреси, доменні імена. Формат IP-адреси: класи IP-адрес, особливі IP-адреси, використання масок при IP-адресації. Порядок призначення IP-адрес.	Лабораторна робота №7 Практичне застосування пакету NetCracker для аналізу поведінки існуючого мережевого проекту	4/1
Тема 2. Мережевий рівень. Протокол IP.	2/4	Робота протоколу IP. Функції протоколу IP. Формат IP-пакета. Фрагментація IP-пакетів. Протоколи маршрутизації. Класифікація протоколів маршрутизації. Маршрутизація без таблиць. Адаптивна маршрутизація. Дистайційно-векторні алгоритми. Алгоритми стану зв'язків.	Лабораторна робота №8 Побудова локальних обчислювальних мереж з використанням технологій Token Ring і FDDI. Лабораторна робота №9 Побудова корпоративної мережі з використанням засобів доступу до регіональних мереж.	8/2
Тема 3. Транспортний рівень. Протоколи транспортного рівня.	4/4	Протоколи транспортного рівня TCP та UDP. Формат TCP-сегмента. Логічні з'єднання	Лабораторна робота №10 Побудова локальних обчислювальних мереж на рівні організації з використанням технології Ethernet Лабораторна робота №11 Технології бездротових мереж. Сімейство протоколів IEEE 802.11.	8/2
Тема 4. Протокольний стек TCP/IP. Протокол HTTP.	4/2	Призначення протокольного стеку TCP/IP. Протоколи динамічної адресації RARP, BOOTP, DHCP. Представницький рівень. Прикладний рівень. Протокол ARP. Протокол Проху ARP. Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP4. Протокол передачі гіпертексту. Сервіси WWW. Принципи побудови HTTP-з'єднання. Опис протоколу HTTP. Протокол SNMP.	Лабораторна робота №12 Передача текстових повідомлень мережею з використанням інтерфейсу NetBIOS. Лабораторна робота №13 Використання технології мережевої взаємодії Sockets.	8/2
Модульний контроль				10
Всього за 1 семестр	36/34			100
Підсумковий контроль				100
Всього за курс	36/34			100

ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика оцінювання	В основу рейтингового оцінювання знань закладена 100-бальна шкала оцінювання (максимально можлива сума балів, яку може набрати здобувач за всіма видами контролю знань з дисципліни з урахуванням поточної успішності, самостійної роботи, науково-дослідної роботи, модульного контролю, підсумкового контролю тощо). Встановлюється, що при вивченні дисципліни до моменту підсумкового контролю (іспиту) здобувач може набрати максимально 70 балів. На підсумковому контролі (іспит) здобувач може набрати максимально 30 балів, що в сумі і дає 100 балів.
Політика щодо академічної доброчесності	Під час підготовки рефератів (есе) та індивідуальних науково-дослідних завдань, проведення контрольних заходів здобувачі повинні дотримуватися правил академічної доброчесності, які визначено Кодексом доброчесності Уманського НУС. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (за погодженням із деканом факультету)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни