



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРАВА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ




СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Затверджено:

Протокол засідання кафедри
інформаційних технологій
№ 3 від 20 жовтня 2022 р.

Завідувач кафедри ІТ

 Валерій ЗАВГОРОДНІЙ

Викладач	ТКАЧЕНКО Олександр Андрійович Кандидат фізико-математичних наук, доцент	
Посилання на профіль викладача на сайті ДУІТ	Ткаченко Олександр Андрійович	
E-mail	aatokg@gmail.com	
Факультет, Кафедра	Факультет Управління і технологій / Кафедра інформаційних технологій м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 601а	
Консультації	м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 601а	
Офіційна назва освітньої програми	Транспортні технології (на морському та річковому транспорті)	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)	
Галузь знань, спеціальність, спеціалізація	27 «Транспорт» 275 «Транспортні технології» 275.01 «Транспортні технології (на морському та річковому транспорті)»	
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	вибіркова, загальної підготовки	
Курс/ Семестр викладання	2 / 4	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS / 120 загальна кількість годин	
Види та кількість аудиторних занять, денна/ заочна	Лекції – 20 годин / 8 годин Практичні заняття – 24 годин / 8 годин	
Форма контролю	Залік	
Локація та матеріально- технічне забезпечення	Аудиторія згідно з розкладом. Мультимедійний проектор, мережа Internet.	
Мова викладання	Українська	
Мета вивчення дисципліни	Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» є формування теоретичних знань в області комп'ютерних мереж (КМ), вивчення базових принципів функціонування КМ, особливостей традиційних і перспективних технологій створення локальних та глобальних мереж, великих об'єднаних мереж і керування ними та	

	практичних навичок для використання сучасного програмного забезпечення при розв'язуванні задач формування локальної чи глобальної КМ, тестування, кодування, верифікації, перевірки надійності та стандартизації програмного забезпечення і самостійної підготовки вищевказаних задач до розв'язування на ПК.
Загальні компетентності	ЗК5 – навик використання інформаційних та комунікаційних технологій. ЗК6 – здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК11 – здатність працювати автономно та в команді. ЗК13 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Спеціальні (фахові) компетентності	-
Програмні результати навчання	ПРН1 – брати відповідальність на себе, проявляти громадянську свідомість, соціальну активність та участь у житті громадянського суспільства, аналітично мислити, критично розуміти світ. ПРН5 – застосовувати, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для розв'язання практичних завдань з організації перевезень та проектування транспортних технологій.

ЧИМ ВАЖЛИВИЙ КУРС:

Курс дає можливість розширити світогляд та професійні компетенції, поглибивши теоретичні знання та практичні вміння щодо:

Теоретичних та практичних засад в сфері комп'ютерних мереж і телекомунікацій.

Методів та технологій програмної інженерії.

Методики створення структурних схем комп'ютерних мереж.

WI-FI-технології.

Системи обробки мережевої інформації: структура, класифікація, етапи створення.

Концепції аналізу інформаційних процесів та інформаційних потоків у комп'ютерних мережах: технології, життєві цикли, моделі та методи аналізу.

Методів та технологій підключення мережевих ресурсів.

Методів та технологій конфігурування нових підключень у робочій групі чи домені.

Придбання практичного досвіду застосування набутих теоретичних знань з метою побудови комп'ютерної мережі різного типу.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Змістовий модуль 1. Загальні принципи будови комп'ютерних мереж

Тема 1. Основні характеристики обчислювальних мереж

Історія створення і потенційні можливості обчислювальних мереж. Види комп'ютерних мереж: основні властивості та характеристики. Основні програмні та апаратні компоненти мережі. Топологія мереж. Характеристика мереж топології «зірка». Адресування комп'ютерів. Рівні моделі OSI. Локальні та глобальні мережі. Основні характеристики локальної мережі. Основні характеристики глобальної мережі. Методи передачі дискретної інформації в мережах.

Тема 2. Апаратне забезпечення комп'ютерних мереж

Обладнання локальних мереж. Структуровані кабельні системи. Концентратори. Функції та характеристики сітьових адаптерів. Методи логічної структуризації мереж. Комутатори локальних мереж. Віртуальні локальні мережі. Роутери та маршрутизатори.

Змістовий модуль 2. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі

Тема 3. Базові технології створення локальних мереж

Провідні технології, які використовуються в локальних мережах, історія їх створення і розвитку. Загальна характеристика протоколів локальних мереж. Стандарти в сфері локальних мереж інституту IEEE 802.x. Методики розрахунку коректності конфігурації мережі. Технологія Ethernet. Технологія

Token Ring. Технологія FDDI. Технологія Fast Ethernet. Технологія Gigabit Ethernet. Порівняння технологій і вибір конфігурації мережі.

Тема 4. Мобільні комп'ютерні мережі

Бездротове середовище передачі інформації. Електромагнітний спектр частот. Наземний зв'язок з використанням надвисоких частот. Супутниковий зв'язок. Широкомовні бездротові радіоканали. Архітектура і компоненти бездротової мережі. Стандарти передачі даних в бездротових мережах. Визначення максимальної швидкості передачі даних. Бездротові мережі з інфраструктурою і без інфраструктури. Рівень керування доступом до середовища передачі даних. Функції розподіленої координації. Функції централізованої координації.

Тема 5. Принципи створення глобальних мереж

Основні поняття та визначення глобальних мереж. Структура і функції глобальної мережі. Транспортні функції глобальних мереж. Типи глобальних мереж. Відокремлені канали. Магістральні мережі та мережі доступу. Віддалений доступ. Доступ до мережі з віддаленого комп'ютера.

Тема 6. Мережевий рівень побудови великих мереж

Принципи об'єднання мереж на основі протоколів сітьового рівня. Поняття internetworking. Принципи маршрутизації. Протоколи маршрутизації. Функції маршрутизатора. Здійснення міжсітьової взаємодії засобами TCP/IP. Багаторівнева структура стека TCP/IP. Адресування в IP-мережі. Типи, адрес, стека TCP/IP. Типи IP-адрес. Автоматизація процесу призначення IP-адрес. Протокол IP, основні його функції. Структура IP-пакета.

Змістовий модуль 3. Захист та керування комп'ютерними мережами

Тема 7. Засоби захисту комп'ютерних мереж

Основні проблеми безпеки комп'ютерних мереж. Категорії безпеки. Нормативно-правова база захисту комп'ютерних мереж. Основні типи атак на мережу. Мережеві компоненти, що зазнають атак. Активні атаки на рівні TCP. Системи виявлення атак. Криптографічні засоби захисту. Використання електронно-цифрового підпису. Стандарти шифрування. Апаратні засоби шифрування. Міжмережеві екрани, класифікація та основні типи. Архітектура між мережевого екрану. Характеристики міжмережевих екранів провідних виробників.

Тема 8. Засоби моніторингу та керування мережами

Функції систем керування мережами. Функціональні групи завдань керування. Архітектура систем керування мережами. Стандарти систем керування. Функції та засоби моніторингу мережі. Класифікація засобів моніторингу та аналізу локальних мереж. Аналізатори протоколів. Сітьові аналізатори. Кабельні сканери і тестери. Багатофункціональні портативні прилади для здійснення моніторингу. Моніторинг локальних мереж на основі комутаторів.

Практичні заняття курсу передбачають виконання ситуаційних, тестових, розрахункових та інших завдань, опитування та дискусії за темами, короткі виступи та презентації з тематики дисципліни.

Тематика практичних занять:

1. Ознайомлення з моделями OSI. Аналіз моделей OSI.
2. Ознайомлення з особливостями використання мостів.
3. Ознайомлення з особливостями використання апаратного та програмного забезпечення комп'ютерних мереж
4. Ознайомлення із застосуванням локальних мереж на підприємствах. Проектування локальних мереж для підприємств.
5. Дослідження можливостей режимів роботи бездротового обладнання. Проектування процесів налаштування пристроїв бездротового доступу в мережі.
6. Створення глобальних мереж.
7. Встановлення та конфігурування протоколу TCP/IP.

8. Логічне та фізичне структурування локальної мережі.
9. Захист локальної мережі за допомогою між мережевого екрану операційної системи.
10. Перевірка працездатності комп'ютерної мережі за допомогою стандартних утиліт операційної системи.

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль – 100 балів Підсумковий контроль – залік
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру.	

Оцінювання навчальних досягнень студентів за усіма видами навчальних робіт проводиться за *поточним* та *підсумковим* контролюми. Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають теоретичні та тестові питання. Контроль самостійної роботи проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;

з практичних робіт – за допомогою перевірки розв'язків задач, отриманих за допомогою ПК і відповідного програмного забезпечення, та усного контролю.

Усі контрольні заходи включено до 100-бальної шкали оцінювання.

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2				Змістовий модуль № 3		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
10	15	10	10	15	15	15	10	

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

Додаткові бали до поточного контролю здобувач освіти може отримати, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах предмету вивчення дисципліни та пройшовши процедуру визнання згідно Положення про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками
64-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість

			передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-63		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення:

1. Робоча програма навчальної дисципліни.

2. Конспект лекцій.

Електронні ресурси бібліотеки ДУІТ: <https://library.duit.in.ua>.

Список рекомендованої літератури

Базова (основна):

1. Ткаченко О.А., Ткаченко О.І., Ткаченко К.О. Комп'ютерні мережі: навч. посіб. Київ: Вид-во ДУІТ, 2020. 104 с.
2. Ткаченко О.А., Ткаченко О.І., Ткаченко К.О. Програмування мобільного обладнання: навч. посіб. Київ, Вид-во ДУІТ, 2019. 216 с. ISBN 978-617-7449-04-0
3. Коробейникова Т.І., Захарченко С.М. Комп'ютерні мережі. Львів: Львівська політехніка, 2022. 228с.
4. Жураковський Б. Ю., Зенів І.О. Комп'ютерні мереж. Ч.1: навч. посібник. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. 336 с.
5. Городецька О.С., Гикавий В.А., Онищук О.В. Комп'ютерні мережі: навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2017. 129 с.
6. Антонов В.М. Сучасні комп'ютерні мережі. Київ: МК-Прес, 2015. 480с.
7. Задерейко О.В., Логінова Н.І., Толокнов А.А.. Комп'ютерні мережі: навч. посібник Одеса: НУ "ОЮА", 2022. 249 с.
8. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби. Київ: Центр навч. літератури, 2014. 208с.
9. Вишняков В.М. Сучасні технології побудови комп'ютерних мереж. Київ: КНУБА, 2014. 140 с.
10. Жуков І.А., І.А. Жуков, Гуменюк В.О., Альтман І.Є. Комп'ютерні мережі та технології. Київ: НАУ, 2014. 276 с.
11. Сенченко А.В., Білятинський А.О. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посібник. Київ: КНУКіМ, КДІДПМіД, 2013. 299 с.
12. Матвієнко О.В., Бородкіна І.Л. Internet-технології: проектування Web-сторінки: навч. посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2015. 130 с.
13. Олексюк В.П., Балик Н.Р., Балик А.В. Організація комп'ютерної локальної мережі. Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. 180с.
14. Шпиґа П.С. Комп'ютерні мережі та телекомунікації. Київ: Київський міжнародний ун-т, 2015. 127 с.

Додаткова інформація

Детальнішу інформацію щодо методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи та повного списку літератури наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни.

ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Щодо академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів ДУІТ:

Кодекс академічної доброчесності Державного університету інфраструктури та технологій

Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у Державному університеті та технологій

Положення про Комісію з академічної доброчесності у ДУІТ та Комісію з етики та управління конфліктами у сфері академічної доброчесності у ДУІТ

Порушення Кодексу академічної доброчесності ДУІТ є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Списування під час контрольних заходів заборонені.

Усі письмові роботи, виконані в електронному вигляді (реферати), перевіряються на наявність плагіату згідно з Положенням про порядок перевірки навчальних, кваліфікаційних, науково-методичних наукових та інших робіт на наявність ознак академічного плагіату у ДУІТ. У випадках виявлення порушення – реагування відповідно до Кодексу академічної доброчесності ДУІТ.

Щодо відвідування

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік) навчання може відбуватися в онлайн (або змішаній) формі за погодженням із деканом факультету.

Неформальна освіта

Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ».

Укладач



Олександр ТКАЧЕНКО