



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



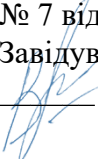
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
НА ТРАНСПОРТІ»

Затверджено:

Протокол засідання кафедри
інформаційних технологій
№ 7 від 27 січня 2025 р.

Завідувач кафедри ІТ

 Валерій ЗАВГОРОДНІЙ

Викладач	Лемешко Андрій Вікторович Доктор філософії (PhD), доцент	
Посилання на профіль викладача на сайті ДУІТ	Лемешко Андрій Вікторович	
E-mail	lemeshkoav@gsuite.duit.edu.ua	
Факультет, Кафедра	Факультет Управління і технологій / Кафедра інформаційних технологій м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 601a	
Консультації	м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 601a	
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки	
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)	
Галузь знань, спеціальність	12 «Інформаційні технології» 122 «Комп'ютерні науки»	
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	вибіркова	
Курс / Семестр викладання	4 / 8	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS / 90 загальна кількість годин	
Види та кількість аудиторних занять, денна / заочна	Лекції – 16 годин / 4 години Практичні заняття – 14 годин / 4 години	
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 «Телекомунікаційні технології на транспорті» є формування теоретичних знань в області телекомунікаційних мереж на транспорті, вивчення базових принципів функціонування телекомунікаційних мереж, 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 телекомунікаційної мережі, тестування, кодування, верифікації, перевірки надійності та стандартизації програмного забезпечення і самостійної підготовки вищевказаних задач до розв'язування на ПК.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи,</p>

	<p>методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p>

ЧИМ ВАЖЛИВИЙ КУРС:

Основними завданнями вивчення дисципліни «Телекомунікаційні технології на транспорті» є надання теоретичних та практичних знань з наступних питань:

- теоретичні та практичні засади в сфері комп'ютерних мереж і телекомунікацій;
- методи та технології 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;
- методи та технології підключення мережевих ресурсів;
- методи та технології 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. Телекомунікаційні технології на транспорті

Тема 1. Основні принципи побудови мереж

Обмін інформацією у взаємозалежному світі. Пояснення принципів передачі з мережі. Локальні мережі. Пояснення ролей пристроїв у мережі. Створення простої мережі. Створення працездатної мережі.

Тема 2. Мережі у нашому повсякденному житті

Підключення до мережі. Пояснення базових вимог щодо підключення до мережі. Інші рекомендації щодо мережі. Пояснення важливості розуміння побудови мереж. Кабелі та середовища передачі даних. Виготовлення кабелю Ethernet.

Тема 3. Основи передача даних в мережах

Принципи зв'язку. Пояснення важливості стандартів та протоколів у передачі інформації через мережу. Спілкування мовою мережі. Зіставлення рівнів моделі протоколів із функціями мережі. Принципи роботи мереж Ethernet. Пояснення принципів передачі у мережах Ethernet. Як влаштовані мережі? Пояснення важливості маршрутизаторів та комутаторів у мережі. Маршрутизація у мережах. Налаштування пристроїв у мережі.

Тема 4. Мережева адресація

IPv4-адреси та маски підмережі. Пояснення компонентів IPv4. Типи IPv4-адрес. Пояснення особливостей різних типів IPv4-адрес. Як отримати IPv4-адреси. Налаштування DHCP-сервера. Управління IPv4-адресами. Пояснення необхідності публічних та приватних адрес. Адресація з використанням IPv6. Пояснення потреби IPv6.

Тема 5. Надання мережевих сервісів

Як взаємодіють клієнти та сервери. Пояснення того, як клієнти отримують доступ до Інтернету. Протоколи Інтернету у дії. Пояснення того, як протоколи транспортного рівня підтримують передачу даних через мережу. Протоколи додатків та послуги. Пояснення функцій найпоширеніших клієнт-серверних веб-додатків.

Тема 6. Створення мереж

Що таке мережі? Порівняння різних типів мережевих підключень. Як працює Wi-Fi? Пояснення принципів роботи Wi-Fi. Налаштування бездротової мережі. Підключення бездротових клієнтів до бездротового маршрутизатора. Вибір сервісів інтернет-провайдера. Порівняння варіантів підключення до інтернет-провайдера. Відомості про безпеку мережі

Налаштування пристрою бездротової локальної мережі для захисту даних та мережі. Мобільні пристрої в мережі. Пояснення способів налаштування мобільних пристроїв для використання різних бездротових технологій.

Тема 7. Безпека мереж

Чи існують ризики? Опис загроз для мережевої безпеки. Типи мережевих атак. Опис інших видів загроз мережевої безпеки. Як захистити мережу? Пояснення того, як програмні засоби можуть нейтралізувати загрози безпеці мережі. Як брандмауери захищають мережі? Налаштування брандмауера для контролю мережевого трафіку. різних бездротових технологій.

Тема 8. Засоби тестування та усунення несправностей

Що робити, якщо щось не працює. Пояснення дій, які необхідно виконати, якщо нова конфігурація не відповідає очікуванням. Пошук та усунення несправностей мереж. Пошук та усунення несправностей за допомогою типових мережних програм та утіліт. Виявлення та вирішення поширених проблем. Виправлення неполадок із підключенням до мережі. Робота із службою підтримки замовників. Пояснення порядку взаємодії із службою підтримки замовників.

Практичні заняття курсу:

1. Створіть логічну схему мережі(Навчання роботі з Packet Tracer)
2. Підключення до веб-серверу, спостереження розсилки пакетів по мережі
3. Налаштування DHCP на маршрутизаторі бездротового зв'язку
4. Перевірка перетворення NAT на маршрутизатор бездротового зв'язку
5. Взаємодією клієнтів між сервером і комп'ютером в мережі
6. Веб – запити. Перегляньте трафік клієнта або сервера, відправленого з ПК на веб-сервер при запиті до веб-служб
7. Налаштування базових функцій безпеки мережі

ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль, тестовий контроль, оцінка виконання та захисту звітів з практичних робіт за індивідуальними варіантами та контрольної роботи (для заочної форми навчання), підсумковий контроль (залік).

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль №1								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
14	14	14	2	14	14	14	14	

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

Список рекомендованої літератури

Базова:

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2010. – 222 с
2. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.]. – К. : НАУ, 2013. – 324 с.
3. Кір'янов О. Ф. Інформаційні технології на автомобільному транспорті : навч. посібник / Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. – Кременчук : Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2013. – 300 с
4. Скорик Е. Т. Застосування супутникових технологій навігації та зв'язку в автотранспортній галузі // Е. Т. Скорик, В. М. Кондратюк. – Наука та інновації. – 2007. – Т. 3. – № 1.
5. Соколов В. Ю. Інформаційні системи і технології : навч. посібник / Соколов В. Ю. – К. : ДУІКТ, 2010. – 138 с
6. Столярський О. В. Регламентация автомобільних перевезень за нормами національного права України : електронний підручник [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://pidruchniki.ws/1292052243933/logistika/reglamentatsiya_avtomobilnih_perevezen_normami_natsionalnogo_prava_ukrayini
7. Супутникові системи навігації на транспорті : електронний підручник [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/610/1083/2199-1?inline=1>
8. Фабричев В. А. Інформаційні системи і технології підприємства : навч. посіб. / В. А. Фабричев, В. М. Боровик. – К. : НАУ, 2008. – 100 с. 20. Четверухін Б. М. Основи теорії систем і системного аналізу : навчальний посібник / [Б. М. Четверухін, П. Р. Левковець, О. І. Мельниченко, О. Б. Четверухіна.]. – К.: НТУ, 2004. – 272 с.
9. Інформаційні системи та технології. Харків: Харківський національний університет міського господарства. Данько, М.І., Бутько, Т.В. та Березань, О.В., 2018.
10. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби / Т.М. Валецька. – К.: Центр навчальної літератури, 2021. – 208 с.
11. Жуков І.А. Комп'ютерні мережі та технології / І.А. Жуков, В.О. Гуменюк, І.Є. Альтман. – К.: НАУ, 2020. – 276 с.
12. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посібник / За ред. А.В. Сенченко, А.О. Білятинський. – К.: КНУКіМ, КДІДПМіД, 2023. – 299 с.

13. Матвієнко О.В. Internet-технології: проектування Web-сторінки: навч. посібник / О.В. Матвієнко, І.Л. Бородкіна. – К., 2021. – 130 с.

14. Олексюк В.П. Організація комп'ютерної локальної мережі / В.П. Олексюк, Н.Р. Балик, А.В. Балик. – Т.: Підручники і посібники, 2020. – 180с.

15. Шпиґа П.С. Комп'ютерні мережі та телекомунікації / П.С. Шпиґа. – К.: Київський міжнародний ун-т, 2022. – 127 с.

16. Коваленко А.Є. Корпоративні комп'ютерні мережі та телекомунікації: конспект лекцій для студ. спец. 7.080401 «Інформаційні управляючі системи та технології» А.Є. Коваленко // Національний ун-т харчових технологій. – К.: НУХТ, 2021. – 27 с.

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Управління експлуатаційною роботою і якістю перевезень на залізничному транспорті. Харків: УкрДАЗТ. Інформація про Українські залізниці. Міністерство інфраструктури України. [online] Доступно: <https://mtu.gov.ua/content/informaciya-pro-ukrainski-zaliznici.html>

2. Великодний, В.В., Ковдря, Д.В. та Цейтлін, С.Ю., 2017. 10 років розвитку інформаційних технологій залізничної галузі. Залізничний транспорт України, [online] 1, с.16-23. Доступ-но: [nbuv.gov.ua/j-pdf/ ZTU_2017_1_5.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ZTU_2017_1_5.pdf)

3. ЛигаБизнесИнформ . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.liga.net. 2. Нормативні акти України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.nau.kiev.ua

4. Офіційний сайт Microsoft [Електронний ресурс]. – [Режим доступу]: – <http://www.msdn.microsoft.com>

5. <http://www.mon.gov.ua/> — офіційний сайт Міністерства освіти та науки України.

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:

Лемешко А.В., доктор філософії (PhD), доц. каф. ІТ

