

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ»

Затверджено
завідувач кафедри ІТ
В. Трейтак
« 31 » 01 20 26 р.

Лектор курсу			Куклінський Максим Володимирович, доцент кафедри Інтернет-технологій, к.т.н., доцент.		Контактна інформація лектора (e-mail), код курсу в Google Workspace for Education		e-mail: m.kuklinskyi@duikt.edu.ua код курсу в Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/ODg4Njk5OTY1MjA0?cjc=f7nfpndw	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		1	
Освітня програма			Інтернет-технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять		Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	4	120	18	-	36		-	66

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню		
Освітні компоненти для яких є базовою		1. Основи інформаційних та комунікаційних технологій.
Мета курсу:	Формування у здобувачів системного розуміння базових принципів електронних комунікацій, структури телекомунікаційних систем і мереж та практичних умінь аналізувати основні параметри сигналів, каналів і мережевих рішень.	

Компетентності відповідно до освітньої програми

Загальні компетентності (ЗК)	Фахові компетенції (ФК)
ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ФК 1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. ФК 2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки. ФК 8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

Програмні результати навчання (ПРН)			
ПРН 1. Вміння аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов. ПРН 2. Вміння застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру інформаційно- комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах. ПРН 6. Здатність адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем. ПРН 12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах. ПРН 21. Здатність застосовувати інформаційні-технології для обробки текстової інформації, використання електронних таблиць, реєстрація та зберігання даних, предметно-орієнтоване використання Інтернету.			
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Тема 1. Телекомунікації та електронні комунікації Формування компетентностей: ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. Програмні результати навчання: ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. Рекомендовані джерела: 1–6			
Поняття, еволюція, архітектура систем зв'язку, стандартизація.	Лекція 1 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Дослідження структури та функціональних блоків телекомунікаційної системи. Побудова узагальненої структурної схеми електронної комунікаційної мережі.	Практичне заняття 1 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 2. Інформація, повідомлення та сигнали Формування компетентностей: ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. Програмні результати навчання: ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. Рекомендовані джерела: 1–6			
Аналогові й цифрові сигнали, часові та частотні характеристики.	Лекція 2 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Дослідження часових і частотних параметрів телекомунікаційних сигналів. Розрахунок основних характеристик аналогових і цифрових сигналів.	Практичне заняття 2 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 3. Канали та середовища передавання Формування компетентностей: ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. Програмні результати навчання: ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. Рекомендовані джерела: 1–6			
Мідні, оптичні та радіоканали; загасання, шум, завади.	Лекція 3 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.

Порівняння характеристик провідних, оптичних і радіоканалів. Розрахунок параметрів каналу зв'язку з урахуванням загасання та завад.	Практичне заняття 3 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 4. Модуляція і кодування <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
Базові види модуляції, лінійне та канальне кодування.	Лекція 4 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Дослідження основних видів аналогової та цифрової модуляції. Аналіз і порівняння методів кодування інформації.	Практичне заняття 4 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 5. Мультиплексування та множинний доступ <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
TDM, FDM, WDM, принципи множинного доступу.	Лекція 5 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Розрахунок параметрів систем частотного та часового мультиплексування. Порівняння методів множинного доступу в телекомунікаційних системах.	Практичне заняття 5 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 6. Комутація та маршрутизація <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
Комутація каналів і пакетів, базові принципи маршрутизації.	Лекція 6 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Дослідження принципів комутації каналів і пакетів. Побудова та аналіз маршруту передавання інформації в мережі.	Практичне заняття 6 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 7. Мережеві архітектури <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
Рівневі моделі, мережеві вузли, доступ і транспорт.	Лекція 7 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.

Побудова функціональної схеми телекомунікаційної мережі. Порівняння рівневих моделей і функцій мережевих пристроїв.	Практичне заняття 7 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 8. Якість телекомунікаційних послуг. <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
Пропускна здатність, затримка, втрати, надійність, QoS.	Лекція 8 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Розрахунок показників пропускну здатності, затримки та втрат. Оцінювання якості телекомунікаційної послуги за заданими параметрами.	Практичне заняття 8 4 год	6 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Тема 9. Сучасні телекомунікаційні технології. <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 2, ФК 1, ФК 2, ФК 8. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 1, ПРН 2, ПРН 6, ПРН 12, ПРН 21. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–6			
Мобільні, оптичні, супутникові та конвергентні мережі.	Лекція 9 2 год	–	Інтерактивна лекція, лекція-візуалізація, проблемне обговорення.
Порівняльний аналіз сучасних телекомунікаційних технологій. Комплексне проектування фрагмента телекомунікаційної системи.	Практичне заняття 9 4 год	7 балів	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь; аналіз результатів та обговорення.
Самостійна робота			
Основні поняття та стандарти електронних комунікацій	11 годин	3 бали	Опрацювання джерел, підготовка до практичних занять, виконання індивідуальних завдань
Сигнали, канали і завади	11 годин	3 бали	Опрацювання джерел, підготовка до практичних занять, виконання індивідуальних завдань
Кодування, модуляція та мультиплексування	11 годин	3 бали	Опрацювання джерел, підготовка до практичних занять, виконання індивідуальних завдань
Комутація, маршрутизація і мережеві архітектури	11 годин	3 бали	Опрацювання джерел, підготовка до практичних занять, виконання індивідуальних завдань
Якість обслуговування та сучасні технології	11 годин	3 бали	Опрацювання джерел, підготовка до практичних занять, виконання індивідуальних завдань

Підготовка до підсумкового контролю	11 годин	–	Опрацювання джерел, підготовка до практичних занять, виконання індивідуальних завдань
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Комп'ютерний клас із підключенням до Інтернету, сучасний браузер, офісні та хмарні сервіси Google Workspace for Education, мережеві утиліти, Cisco Packet Tracer			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Нормативні акти та міжнародні стандарти: 1. Закон України «Про електронні комунікації» від 16.12.2020 № 1089-IX. URL: rada.gov.ua (актуальна редакція). 2. ITU-T Recommendations. International Telecommunication Union : [офіційний сайт]. URL: https://www.itu.int/ (актуальні редакції рекомендацій). 3. IEEE Standards Association. Standards for networking and communications : [офіційний сайт]. URL: https://www.ieee.org/ (актуальні редакції стандартів). Базова та допоміжна література: 4. Kurose J. F., Ross K. W. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th ed. London : Pearson, 2020. 864 p. 5. Tanenbaum A. S., Wetherall D. J., Feamster N. Computer Networks. 6th ed. London : Pearson, 2021. 944 p. 6. Google Workspace Learning Center : офіційна документація. URL: https://www.google.com/ (дата звернення: 01.09.2026).			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
• Здобувачі мають завчасно отримувати інформацію про цілі, зміст, результати навчання, завдання та критерії оцінювання. • Відвідування занять і своєчасне виконання передбачених завдань є складовими систематичної роботи над курсом; пропущені практичні роботи відпрацьовуються за погодженням із викладачем. • Самостійна робота передбачає опрацювання рекомендованих джерел, підготовку до занять і виконання індивідуальних завдань. • Дотримання академічної доброчесності є обов'язковим. Плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування та несанкціоноване використання сторонньої допомоги не допускаються. • Використання генеративного ШІ допускається лише в межах, визначених викладачем для конкретного завдання, із обов'язковою перевіркою результатів та зазначенням факту використання, якщо це вимагається. • Критерії оцінювання є однаковими для всіх здобувачів; результати оцінювання можуть бути оскаржені відповідно до внутрішніх положень Університету.			
КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти «Основи телекомунікацій». Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану. Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.			

Студент також може отримати додаткові бали за наукові публікації.

Для отримання додаткових балів, студент повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни «Основи телекомунікацій» і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	55 балів
	Самостійна робота	15 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ	Залік	30 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

Бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних/контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	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.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з	Добре / Зараховано (В)

	навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	прикладом, що розглянуті при вивченні дисципліни.	
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не проставляється

0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>В залікову книжку не проставляється</i>
------	---	---	---

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.