НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
_____ Богдан КОРОБКО
«__» _____ 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СУЧАСНІ МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЯХ»

(назва навчальної дисципліни)

Підготовки — доктора філософії
(назва ступеня вищої освіти)

Освітньо-наукової програми — «Телекомунікації та радіотехніка»
(назва освітньо-наукової програми)

Спеціальності — G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»
(код і назва спеціальності)

Полтава
2026 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» для здобувачів вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка», третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Розробник: Васюта В.В., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і сиситем

Погоджено:

Гарант освітньо-наукової програми _____ Олександр ШЕФЕР

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

Протокол від «26» 08 2026 року № 1

Завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

«26» 08 2026 року _____ Олена ДВІРНА

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки

Протокол від «27» 08 2026 року № 1

Голова навчально-методичної комісії навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки

«27» 08 2026 року _____ Олександр ШЕФЕР

© Васюта В.В., 2026 рік
© Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2026 рік

Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="3">Найменування показників</td><td rowspan="3">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td colspan="2">форма здобуття освіти</td></tr>
<tr><td>денна</td><td>заочна</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 3</td><td rowspan="2">Галузь знань
G Інженерія, виробництво та будівництво</td><td colspan="2" rowspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 90</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="3">Спеціальність
G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 3</td><td colspan="2">2/3 й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Індивідуальне завдання: не передбачено</td><td rowspan="11">Ступінь вищої освіти
<u>Третій</u>
<u>(освітньо-науковий)</u></td><td colspan="2">4/5 й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>8 год.</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>0 год.</td><td>0 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>66 год.</td><td>82 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальна робота:</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>диференційо ваний залік</td><td>диференційо ваний залік</td></tr>
</table>

Примітка.
Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми здобуття освіти – 24/66
для заочної форми здобуття освіти – 8/82

2. Мета навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» відноситься до складу вибіркових компонентів освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка» спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» та має на меті надання необхідних знань та вмінь для розробки та реалізації планів інформатизації підприємств або їх підрозділів на основі сучасних технологій; освоєння основних засобів адміністрування комп'ютерних мереж; вивчення принципів організації захисту інформації в комп'ютерних мережах; освоєння необхідних вмінь з впровадження, налагодження та адміністрування мережевого та іншого системного ПЗ.

Вивчення навчальної дисципліни забезпечує формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей, визначених освітньо-науковою програмою, зокрема:

- Здатність здобувача продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
- Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні наукові рішення.
- Уміння аналізувати функціонування систем передачі й захисту інформації та інтерпретувати результати аналізу, застосовувати інтелектуальні методи для оцінки ефективності їхніх характеристик та робити обґрунтовані висновки щодо покращення пропускної здатності, якості та надійності каналів зв'язку.
- Здатність впровадження новітніх технологій у процесі проєктування перспективних та модернізації існуючих радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж та захисту інформації.
- Здатність проектувати, обслуговувати, експлуатувати обладнання телекомунікації та радіотехніки; мати детальні знання спеціальної області дослідження в поєднанні зі знаннями загальної наукової складової.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою вивчення навчальної дисципліни є дисципліни, що формують основу підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня та попередньо опановані дисципліни третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

- Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, статистичні методи аналізу даних та/або складної структури.
- Мати необхідні теоретичні та методичні знання в сфері телекомунікацій та радіотехніки і на межі предметних галузей, для проведення наукових і прикладних досліджень на високому рівні сучасних досягнень галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій.
- Вміти розробляти, обґрунтовувати та впроваджувати інноваційні проекти і технічні рішення у сфері телекомунікацій та радіотехніки, застосовуючи отримані наукові знання та навички.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни. Мінімальний порогів рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	**A**	**Відмінно**	Здобувач вищої освіти демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивчені інших дисциплін.	**Високий**, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	**B**	**Добре**	Здобувач вищої освіти 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.	**Достатній**, що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	**C**	**Добре**	Здобувач вищої освіти загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	**Достатній**, конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	**D**	**Задовільно**	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має	**Середній**, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних

			пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	положень дисципліни.
60 – 63	**E**	**Достатньо**	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	**Середній,** що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	**FX**	**Незадовільно** з можливістю повторного складання екзамену/ диференційованого заліку	Здобувач вищої освіти може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач вищої освіти виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	**Низький**, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	**F**	**Незадовільно** з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач вищої освіти повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач вищої освіти не допущений до здачі екзамену/ диференційованого заліку.	**Незадовільний**, Здобувач вищої освіти не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

поточний контроль:

- виконання завдань самостійної роботи;
- виконання практичних робіт;

модульний контроль:

- тестування

підсумковий контроль:

- диференційований залік

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Архітектури та основні протоколи КМ

Тема 1. Мережеві інформаційні технології. Визначення основних термінів та понять: мережа, протокол, IP-адреса, DNS. Роль мережевих технологій у сучасному світі та їх вплив на розвиток індустрії та суспільства. Історія розвитку мережевих технологій: від початків до сучасності.

Тема 2. Основні компоненти мережі. Роль комп'ютерів у мережі та їх конфігурації. Активні мережеві пристрої: роутери, комутатори, хаби – їх функції та взаємодія. Технології передачі даних: кабельний та безпровідний зв'язок.

Тема 3. Мережеві протоколи. Огляд стеку протоколів TCP/IP. Робота з основними протоколами: HTTP, HTTPS, FTP, SMTP. Протоколи забезпечення безпеки: SSL/TLS, IPSec.

Практичне заняття № 1.

Змістовий модуль 2. Мережева безпека, віртуалізація та хмарні технології.

Тема 4. Конфігурація та управління мережею. IP-адресація та робота з підмережами. DHCP: принцип роботи та важливість для автоматизації конфігурації. DNS: роль системи доменних імен у мережевому оточенні.

Тема 5. Мережева безпека. Визначення загроз та вразливостей мережевих систем. Заходи забезпечення безпеки мережі: аутентифікація, шифрування, файерволи. Аналіз інцидентів безпеки та методи їх запобігання.

Практичне заняття № 2.

Тема 6. Віртуалізація та хмарні технології. Основи віртуалізації мережі: віртуальні мережі та машина. Використання хмарних сервісів для розширення мережі та збереження даних.

Практичне заняття № 3.

Змістовий модуль 3. Проектування, розгортання, тестування та моніторинг мережі.

Тема 7. Проектування та розгортання мережі, програмування для мереж Аналіз вимог до мережі: складання технічного завдання. Проектування та розгортання мережевих інфраструктур: вибір обладнання та програмного забезпечення. Основи мережевого програмування: взаємодія за допомогою сокетів. Використання API для розробки мережевих додатків.

Практичне заняття № 4.

Тема 8. Тестування та моніторинг мережі, тенденції та майбутнє розвитку мережевих технологій Інструменти тестування мережі: Ping, Traceroute, Wireshark. Системи моніторингу та аналізу мережевого трафіку: Nagios, Zabbix. 5G технології та їх вплив на мережі. Інтернет речей (IoT) та взаємодія з мережами.

8. Структура навчальної дисципліни
а) для денної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Архітектури та основні протоколи КМ						
Тема 1. Мережеві інформаційні технології	10	2				8
Тема 2. Основні компоненти мережі	10	2				8
Тема 3. Мережеві протоколи	12	2	2			8
Разом за змістовим модулем 1	**32**	**6**	**2**			**24**
Змістовий модуль 2. Мережева безпека, віртуалізація та хмарні технології						
Тема 4. Конфігурація та управління мережею	10	2				8
Тема 5. Мережева безпека	12	2	2			8
Тема 6. Віртуалізація та хмарні технології	12	2	2			8
Разом за змістовим модулем 2	**34**	**6**	**4**			**24**
Змістовий модуль 3. Проектування, розгортання, тестування та моніторинг мережі.						
Тема 7. Проектування та розгортання мережі, програмування для мереж	12	2	2			8
Тема 8. Тестування та моніторинг мережі, тенденції та майбутнє розвитку мережевих технологій	12	2				10
Разом за змістовим модулем 3	**24**	**4**	**2**			**18**
Усього годин	**90**	**16**	**8**			**66**

б) для заочної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Архітектури та основні протоколи КМ						
Тема 1. Мережеві інформаційні технології	10					10
Тема 2. Основні компоненти мережі	10					10
Тема 3. Мережеві протоколи	10					10
Разом за змістовим модулем 1	**30**					**30**
Змістовий модуль 2. Мережева безпека, віртуалізація та хмарні технології						
Тема 4. Конфігурація та управління мережею	10					10
Тема 5. Мережева безпека	14	2	2			10

Тема 6. Віртуалізація та хмарні технології	10					10
Разом за змістовим модулем 2	**34**	**2**	**2**			**30**
Змістовий модуль 3. Проектування, розгортання, тестування та моніторинг мережі						
Тема 7. Проектування та розгортання мережі, програмування для мереж	14	2	2			10
Тема 8. Тестування та моніторинг мережі, тенденції та майбутнє розвитку мережевих технологій	12					12
Разом за змістовим модулем 3	**26**	**2**	**2**			**22**
Усього годин	**90**	**4**	**4**			**82**

Перелік питань для семінарських занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
	для денної форми	для заочної форми
Семінарські заняття не передбачені	-	-

10. Перелік питань для практичних занять

№ заняття	Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
1	Практичне заняття 1 Мережеві протоколи, конфігурація та управління мережею - налаштування та оптимізація протоколів динамічної маршрутизації (OSPF, BGP) для забезпечення відмовостійкості корпоративних мереж; - управління мережевим обладнанням за допомогою сучасних протоколів NETCONF/RESTCONF та моделей даних YANG.	2	
2	Практичне заняття 2 Мережева безпека - практична реалізація технологій захисту периметру: конфігурація Firewall, систем IDS/IPS та списків контролю доступу (ACL); - організація безпечних каналів зв’язку: розгортання та конфігурація віртуальних приватних мереж (IPsec VPN, OpenVPN/WireGuard).	2	2
3	Практичне заняття 3 Віртуалізація та хмарні технології - технології віртуалізації мережевих функцій (NFV) та програмно-конфігуровані мережі (SDN): розгортання віртуальних комутаторів та маршрутизаторів; - побудова ізольованих мереж у хмарних середовищах із застосуванням протоколів тунелювання та інкапсуляції (зокрема, VXLAN).	2	
4	Практичне заняття 4 Проектування та розгортання мережі, програмування для мереж - проектування архітектури сучасних центрів обробки даних (перехід від класичної трирівневої моделі до топології Spine-and-Leaf);	2	2

	- автоматизація розгортання мережевих конфігурацій за допомогою скриптів на Python (Netmiko/NAPALM) та систем управління конфігураціями (Ansible).		
	Разом	**8**	**4**

11. Перелік питань для лабораторних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
	для денної форми	для заочної форми
Лабораторні заняття не передбачені	-	-

12. Самостійна робота

Мета самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» полягає у поглибленому опануванні архітектури, принципів побудови та функціонування сучасних інфокомунікаційних мереж, а також технологій їх проєктування, конфігурації, програмного управління (SDN/NFV) й моніторингу. Самостійна робота спрямована на розвиток навичок аналізу сучасних тенденцій розвитку телекомунікацій, формування вмінь розв'язання прикладних інженерних завдань, вибору оптимальних мережевих протоколів, апаратно-програмних рішень та інструментів автоматизації розгортання мережевої інфраструктури.

Здобувач вищої освіти повинен уміти користуватись науково-технічною літературою, технічною документацією розробників обладнання та ПЗ, державними та міжнародними стандартами (зокрема специфікаціями IEEE, IETF/RFC), іншими фаховими джерелами, а також самостійно використовувати навики та вміння, одержані при вивченні дисципліни.

Види самостійної роботи здобувача вищої освіти:

– опрацювання лекційного матеріалу;
– підготовка до практичних занять;
– опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
– підготовка до модульного контролю (тестування);
– підготовка до складання диференційованого заліку;

Питання для самостійного вивчення здобувачами вищої освіти

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1.	Тема 1. Мережеві інформаційні технології		
	1. Еволюція мережевих архітектур: від традиційних мереж до мультисервісних мереж наступного покоління (NGN/IMS).	2	2
	2. Вплив концепції Інтернету речей (IoT) та граничних обчислень (Edge Computing) на розвиток телекомунікаційної інфраструктури.	2	2
	3. Роль та вплив міжнародних організацій зі стандартизації (IEEE, IETF, ITU-T) на формування сучасних мережевих технологій.	2	3
	4. Програмно-конфігуровані мережі (SDN) та віртуалізація мережевих функцій (NFV) як основа гнучкості і масштабованості сучасних телекомунікаційних систем.	2	3
2.	Тема 2. Основні компоненти мережі		

	1. Еволюція апаратної бази комутаторів та маршрутизаторів (ASIC, FPGA, NPU): переваги та обмеження.	2	2
	2. Сучасне бездротове обладнання: особливості побудови корпоративних мереж стандартів Wi-Fi 6 (802.11ax) та Wi-Fi 7 (802.11be).	2	2
	3. Оптичні компоненти високошвидкісних транспортних мереж: трансивери (SFP+, QSFP), спектральне ущільнення (WDM, DWDM).	2	3
	4. Апаратні рішення для забезпечення мережевої безпеки: міжмережеві екрани наступного покоління (NGFW) та системи виявлення і запобігання вторгненням (IDS/IPS).	2	3
3.	Тема 3. Мережеві протоколи		
	1. Стратегії та механізми міграції з IPv4 на IPv6 (методи тунелювання, трансляція NAT64, Dual Stack).	2	2
	2. Протоколи резервування шлюзу за замовчуванням (FHRP: HSRP, VRRP, GLBP) для забезпечення відмовостійкості локальних мереж.	2	2
	3. Протоколи реального часу (RTP/RTCP) та сигналізації (SIP) для передачі мультимедійного трафіку в сучасних телекомунікаціях.	2	3
	4. Протоколи управління та автоматизації мережевої інфраструктури (SNMPv3, NETCONF, RESTCONF) із використанням моделей даних YANG.	2	3
4.	Тема 4. Конфігурація та управління мережею		
	1. Моделі даних YANG та їх застосування спільно з сучасними протоколами управління NETCONF та RESTCONF.	2	2
	2. Концепція "Інфраструктура як код" (Infrastructure as Code - IaC) в мережах: основи використання Terraform.	2	2
	3. Централізоване управління мережами (Cloud-Managed Networking) на прикладі сучасних Enterprise-рішень (Cisco Meraki, Ubiquiti тощо).	2	3
	4. Автоматизація налаштування мережевого обладнання за допомогою систем управління конфігураціями (Ansible) та скриптових мов (Python, бібліотеки Netmiko, NAPALM).	2	3
5.	Тема 5. Мережева безпека,		
	1. Концепція та архітектура "Нульової довіри" (Zero Trust Network Access - ZTNA): принципи побудови безпечної мережі.	2	2
	2. Сучасні методи виявлення та пом'якшення наслідків (mitigation) масованих DDoS-атак на рівні інтернет-провайдера.	2	2
	3. Системи контролю доступу (NAC) та протоколи автентифікації користувачів і пристроїв (RADIUS, TACACS+, IEEE 802.1X).	2	3

	4. Безпека систем Інтернету речей (IoT) та промислових мереж керування (ICS/SCADA): специфіка загроз, вразливості протоколів та методи захисту в системах автоматизації.	2	3
6.	Тема 6. Віртуалізація та хмарні технології		
	1. Архітектура віртуалізації мережевих функцій (NFV) відповідно до еталонної моделі ETSI.	2	2
	2. Особливості побудови програмно-конфігурованих глобальних мереж (SD-WAN) для розподілених підприємств.	2	2
	3. Контейнерна віртуалізація (Docker) та оркестрація (Kubernetes) для розгортання мікросервісних мережевих додатків.	2	3
	4. Моделі надання хмарних послуг (IaaS, PaaS, SaaS, NaaS) та принципи розгортання публічних, приватних і гібридних хмарних інфраструктур.	2	3
7.	Тема 7. Проектування та розгортання мережі, програмування для мереж		
	1. Методології проектування кампусних мереж: багаторівнева ієрархічна модель (Core, Distribution, Access).	2	2
	2. Архітектура мереж для сучасних центрів обробки даних (ЦОД): перехід до топології Spine-and-Leaf.	2	2
	3. Огляд та порівняння сучасних Python-фреймворків для автоматизації мереж (Nornir, Netmiko, NAPALM).	2	3
	4. Використання REST API для інтеграції мережевого обладнання з зовнішніми IT-системами та платформами білінгу.	2	3
8.	Тема 8. Тестування та моніторинг мережі, тенденції та майбутнє розвитку мережевих технологій		
	1. Механізми забезпечення якості обслуговування (QoS): класифікація трафіку, маркування, управління чергами (Queuing) та запобігання перевантаженням.	2	2
	2. Стрімінгова телеметрія (Streaming Telemetry) як сучасна альтернатива протоколу SNMP для збору метрик у реальному часі.	2	2
	3. Застосування систем управління подіями та інформаційною безпекою (SIEM) для аналізу мережевих аномалій.	2	2
	4. Використання штучного інтелекту та машинного навчання (AI/ML) для передбачувальної аналітики та автоматизації операцій (AIOps).	2	3
	5. Архітектурні особливості, можливості та виклики розгортання мобільних мереж шостого покоління (6G).	2	3
	Разом	66	82

13. Індивідуальне завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються пояснювально-ілюстраційний, репродуктивний методи навчання, а також частково-пошуковий (евристичний) метод, методи критичного мислення.

Пояснювально-ілюстративний та репродуктивний методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій.

Під час проведення практичних занять використовуються методи критичного мислення, частково-пошуковий метод, творчо-наукові методи.

Використовується комп'ютерне обладнання закладу освіти на лекційних заняттях.

Для досягнення основної мети навчання – підготовки здобувачів вищої освіти, програма має практичну спрямованість: частину навчального часу відведено практичним заняттям, на яких здобувачі формують навички та вміння, необхідні для планування і здійснення наукової діяльності.

З метою формування soft skills використовується:

- методи мотивації навчання (створення ситуації інтересів, навчальні диспути, дискусії, рольові та ситуаційні ігри);
- активні/інтерактивні методи навчання (лекція-бесіда, лекція дискусія, лекція конференція,проблемна лекція, метод «експертна оцінка»);
- проблемні методи навчання (створення ситуації вибору, зіткнення різних думок здобувачів вищої освіти, висування проблемного питання);
- прийом створення ситуації зацікавленості (використання цікавих прикладів, парадоксальних фактів, цікаві аналогії, зокрема зіставлення наукових життєвих тлумачень).

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу може здійснюватися шляхом оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних занять, оцінювання виконання здобувачами вищої освіти самостійної роботи, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі здобувачами вищої освіти під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань здобувачів вищої освіти залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті.

Проміжний (модульний) контроль, проводиться з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного та практичного матеріалу після завершення кожного змістового модуля. Заходи модульного контролю проводяться у формі тестування за рахунок часу відведеного на самостійну роботу здобувачів вищої освіти.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

16. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Схема нарахування балів для денної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» за видами робіт

Види робіт/контролю	*Перелік тем*							
	Тема 1.	*Тема 2.*	*Тема 3.*	*Тема 4.*	*Тема 5.*	*Тема 6.*	*Тема 7.*	*Тема 8.*
	Практичне заняття							
			1		*2*	*3*	*4*	
Виконання завдань самостійної роботи	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
Виконання практичних робіт			*6*		*6*	*6*	*6*	
Модульний контроль			*10*			*10*		*10*
Всього за темами	***2***	***2***	***18***	***2***	***8***	***18***	***8***	***12***
Диференційований залік	***30***							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	***100***							

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Схема нарахування балів для заочної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» за видами робіт

Види робіт/контролю	*Перелік тем*							
	Тема 1.	*Тема 2.*	*Тема 3.*	*Тема 4.*	*Тема 5.*	*Тема 6.*	*Тема 7.*	*Тема 8.*
	Практичне заняття							
					1		*2*	
Виконання завдань самостійної роботи	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*
Виконання практичних робіт					*8*		*8*	
Модульний контроль			*10*			*10*		*10*
Всього за темами	***3***	***3***	***13***	***3***	***11***	***13***	***11***	***13***
Диференційований залік	***30***							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	***100***							

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали для денної форми здобуття освіти	Бали для заочної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
2	3	Тему самостійної роботи опрацьовано глибоко та вичерпно. Здобувач вищої освіти продемонстрував здатність аналізувати сучасні тенденції, працювати з додатковою науково-технічною літературою, стандартами (IEEE, IETF) та документацією. Зроблено власні аргументовані висновки. Матеріал (конспект, есе, реферат чи презентація) структурований, оформлений акуратно і повністю відповідає вимогам. При усному опитуванні здобувач вищої освіти дає впевнені та точні відповіді.
1,5	2,5	Завдання виконано повно, суть теми розкрито, але наявні незначні неточності в термінології або аргументації. Здобувач вищої освіти добре орієнтується в матеріалі, проте спирається переважно на основні джерела без глибокого залучення додаткових. Оформлення результатів самостійної роботи має незначні недоліки, які не впливають на загальне сприйняття.
1	2	Завдання виконано частково або матеріал викладено занадто поверхнево. Здобувач вищої освіти виявляє лише базове розуміння теми, допускає логічні помилки під час пояснення концепцій мережевих технологій. Самостійна робота носить суто реферативний характер (простий переказ), без власного аналізу. Присутні суттєві зауваження до оформлення або структури поданого матеріалу.
0,5	1,5	Завдання виконано фрагментарно (опрацьовано менше половини питань теми). Здобувач вищої освіти погано орієнтується в базових поняттях, не може відповісти на уточнюючі запитання викладача. Матеріал оформлено недбало, інформація подана хаотично.
0	0-1	Завдання для самостійного опрацювання не виконано. Здобувач вищої освіти не надав жодних результатів роботи, або виявлено грубе порушення академічної доброчесності (наприклад, 100% плагіат з Інтернету або копіювання роботи іншого здобувача вищої освіти без самостійного осмислення).

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних робіт

Бали для денної форми здобуття освіти	Бали для заочної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
6	7-8	Завдання практичної роботи виконано в повному обсязі та самостійно. Здобувач вищої освіти вільно орієнтується в теоретичному матеріалі, розуміє принципи роботи мережевих технологій, чітко та аргументовано обґрунтовує прийняті інженерні рішення (налаштування, конфігурації тощо). Надані вичерпні та правильні відповіді на всі контрольні запитання. Звіт оформлено бездоганно, відповідно до встановлених вимог.
5	5-6	Завдання виконано повністю, проте під час виконання або захисту допущені незначні помилки чи неточності, які здобувач вищої освіти здатний виправити самостійно після зауваження викладача. Здобувач

		вищої освіти демонструє достатнє розуміння матеріалу, але відповіді на контрольні запитання не є вичерпними. Звіт містить незначні недоліки або відхилення від вимог щодо оформлення.
4	3-4	Практичне завдання виконано частково (але виконано основну частину, не менше 60%), або для його виконання потребувалася значна покрокова допомога викладача. Здобувач вищої освіти виявляє лише базове, поверхове розуміння теми, допускає суттєві термінологічні чи логічні помилки під час відповідей на контрольні запитання. Звіт оформлено недбало або з порушенням вимог.
3	1-2	Завдання виконано менш ніж на половину. Здобувач вищої освіти не може пояснити хід виконання роботи, не володіє теоретичним матеріалом, не здатен відповісти на більшість контрольних запитань. Звіт виконано недбало, неструктуровано або він не відповідає темі заняття. Робота потребує суттєвого доопрацювання.
0-2	0	Практичну роботу не виконано (здобувач вищої освіти не приступив до завдання). Звіт відсутній, або виявлено грубе порушення принципів академічної доброчесності (плагіат, повне копіювання звіту/конфігурацій іншого здобувача вищої освіти).

Шкала та критерії оцінювання модульного контролю

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
Тестування	0-10	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів 1,0×10=10, правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами складання диференційованого заліку

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів 1,0×30=30, правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка	Оцінка за національною шкалою
	A	5 – відмінно
	B	4 – добре
	C	
		3 – задовільно
	E	
		2 – незадовільно

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

– при підсумковому контролі у вигляді диференційованого заліку 70 балів відведено на поточний контроль, а 30 балів – на підсумковий (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності);

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):
- робота на практичних заняттях (виконання практичних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) та модульний контроль (тестування) – до 70 балів.

Присутність на лекціях і практичних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності здобувачів вищої освіти на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Здобувач вищої освіти, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль. Підсумковим контролем є диференційований залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Васюта В.В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка». — Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2026. — 72 с.

2. Васюта В.В. Завдання для проведення практичних робіт з навчальної дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»., 2026. — 23 с.

3. Васюта В.В. Завдання для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»., 2026. — 18 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Ендрю С. Таненбаум, Нік Фімстер, Девід Везеролл Комп'ютерні мережі (6-е видання) 2021. – 992с.
2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Том перший.: Підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2024. – 333 с.
3. Майк Мейерс CompTIA Network+ Certification All-in-One Exam Guide. (7-е видання), 2022, - 960с.
4. Behrouz A. Forouzan Data Communications and Networking with TCP/IP Protocol Suite (6th Edition) 2021. – 1248 с.
5. Brad Edgeworth, Jason Gooley, David Hucaby CCNP Enterprise Core ENCOR 350-401 Official Cert Guide (2nd Edition) 2023. – 1056 с.
6. Vasiuta,V., Vasiuta,V. The role of the internet of things in forming smart markets: economic effects, marketing transformations and technological prospects. *THE ROLE OF DIGITALIZATION IN SHAPING NEW GENERATION MARKETS: monograph*. Edited by Irina Tatomyr, Yuri Shulzhik. Praha: OKTAN PRINT, 2026, P. 56-65
7. V.V. Vasiuta Conceptual approaches of organizing processes of verification of software projects of critical information-controlled systems on the basis of requirements for their life cycle /

V.B. Vasiuta, A.S. Danyleiko // Системи управління навігації та зв'язку. – 2023. – Вип. 1 (71). – С. 51-59

Допоміжна

1. James F. Kurose, Keith W. Ross Computer Networking: A Top-Down Approach (8th Global Edition) 2021. – 820 с.
2. Eric Chou Mastering Python Networking: Your one-stop solution to using Python for network automation (4th Edition) 2023. – 558 с.
3. Mike Meyers CompTIA Network+ Certification All-in-One Exam Guide (8th Edition) 2022. – 960 с.
4. Anthony Bruno, Steve Jordan CCDA 200-310 Official Cert Guide (5th Edition - оновлене видання для сучасних архітектур) 2021. – 816 с.
5. William Stallings, Lawrie Brown Computer Security: Principles and Practice (4th Global Edition) 2023. – 800 с.
6. Васюта В.Б., Васюта В.В. Використання штучного інтелекту та Big Data у персоналізації ринкових пропозицій: технологічні механізми та поведінкові аспекти. INNOVATIONS IN SCIENCE AND EDUCATION: FROM THEORETICAL FOUNDATIONS TO PRACTICAL IMPACT: collective monograph. International Center for Science and Social Transformation. 2026. С. 95-101.
7. Василь Васюта Розвиток ІТ-сектора України як передумова розвитку цифровізації економіки / Вікторія Васюта, , Елеонора Ляхно, Анастасія Єгорова // Галицький економічний вісник. — Т. : ТНТУ, 2025. — Том 94. — № 3. — С. 147–152.
8. Vasyl Vasiuta Quadrocopter hardware and software development / Viktoriia Vasiuta, Maksym Bedryk // *Системи управління навігації та зв'язку*. 2026. Вип. 1(83). С. 182-185.

19. Інтернет-ресурси

1. Дистанційний курс дисципліни «Сучасні мережні інформаційні технології в телекомунікаціях». https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=8079
2. Програма аналізатор мережевих протоколів https://www.wireshark.org/
3. Онлайн-курс «The Bits and Bytes of Computer Networking» від Google на платформі Coursera. Режим доступу: https://www.coursera.org/learn/computer-networking