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
«28» 08 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ І СИСТЕМ»

(назва навчальної дисципліни)

Підготовки — доктора філософії
(назва ступеня вищої освіти)

Освітньої програми — «Телекомунікації та радіотехніка»
(назва освітньої програми)

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

Полтава – 2026 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні підходи до проєктування інфокомунікаційних мереж і систем» для здобувачів вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Розробник: Головко Г.В., доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

Погоджено

Гарант освітньої програми _____ Олександр ШЕФЕР

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

Протокол від «26» серпня 2026_ року № 1

Завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем _____ Олена ДВІРНА

«26» 08 2026 року

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

Протокол від «27» серпня 2026 року № 1

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

_____ Олександр ШЕФЕР

«27» 08 2026 року

© Головко Г.В., 2026 рік
© Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2026 рік

1. 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 rowspan="2">Модулів – 1</td><td rowspan="6">Спеціальність
G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>2/3</td><td>2/3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 1</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>4/5</td><td>4/5</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Індивідуальне завдання – відсутнє</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>4 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Ступінь вищої освіти
третій (освітньо-науковий)</td><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>8 год.</td><td>4 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</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: диф. залік</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить для:

денної форми здобуття освіти становить – 24/66

заочної форми здобуття освіти становить – 8/82

2. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня здатності обґрунтовувати архітектурні й технологічні рішення щодо побудови сучасних інфокомунікаційних систем і мереж, здійснювати їх моделювання, експериментальне оцінювання та оптимізацію з урахуванням масштабованості, якості обслуговування, безпеки й відмовостійкості.

Завдання дисципліни: аналізувати вимоги та обмеження проєктів мереж; розробляти адресні плани й архітектури маршрутизації; досліджувати програмно-керовані мережі та автоматизацію управління; планувати відтворювані експерименти з оцінювання пропускної здатності, затримки, втрат пакетів і стійкості до відмов; інтерпретувати результати та аргументувати проєктні рекомендації.

Компетентності, що формуються дисципліною:

• 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.

• Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

• Здатність виконувати оригінальні дослідження в області телекомунікацій та радіотехніки, отримувати нові наукові результати щодо вирішення актуальних завдань і проблем із використанням відповідного науково-методичного апарату.

• 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 розробляти та оцінювати проєкти в області телекомунікацій та радіотехніки на основі фактів, отриманих в результаті проведення досліджень та демонструвати своєчасність і спланованість у дослідженнях.

• Здатність до обробки результатів експериментальних досліджень з використанням сучасних методів у задачах галузі.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою вивчення дисципліни є знання з теорії інформації, комп’ютерних мереж, телекомунікаційних протоколів, IP-адресації, основ маршрутизації, теорії ймовірностей та статистичної обробки даних, набуті на попередніх рівнях освіти та дисциплін третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення дисципліни ЗдВО повинен досягти таких програмних результатів:

• Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, статистичні методи аналізу даних та/або складної структури.

• Уміти системно мислити, формувати принципово нові ідеї, пропонувати способи розв’язання поставлених наукових та практичних задач в умовах неповної або обмеженої інформації, демонструючи гнучкість у прийнятті рішень.

• 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.

• Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері телекомунікацій та радіотехніки.

• Вміти виконувати самостійно науково-дослідну діяльність в сфері телекомунікацій і радіотехніки з використанням сучасних методів наукових досліджень, дотримуючись академічної доброчесності та правил професійної етики.

• 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 освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	**Значення ЄКТС**	**Оцінка за національною шкалою**	**Критерій оцінювання**	**Рівень компетентності**
90 – 100	**A**	**Відмінно**	Здобувач 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 вивченні інших дисциплін.	**Високий**, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	**B**	**Добре**	Здобувач 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 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 засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою	**Середній**,

			програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має 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.	що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	**E**	**Достатньо**	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень і володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням 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/ диф.заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є неправильними, 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 повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	**Незадовільний**, здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

поточний контроль:

- виконання практичних робіт;
- виконання завдань самостійної роботи;
- опитування;

підсумковий контроль:

- диференційований залік

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Методологія та архітектурні принципи проєктування інфокомунікаційних систем і мереж

Системні вимоги до сучасних інфокомунікаційних мереж. Функціональна та структурна декомпозиція, ієрархічні й розподілені архітектури. Критерії продуктивності, масштабованості, доступності, безпеки і вартості. Методи аналізу варіантів топології, постановка багатокритеріальної задачі проєктування. Визначення сценаріїв навантаження та умов експлуатації.

Практичне заняття № 1.

Тема 2. Проєктування IP-мереж і систем маршрутизації

Методи адресного планування IPv4/IPv6, CIDR, сегментація VLAN та логічна ізоляція. Підходи до проєктування мережевої маршрутизації, статичні й динамічні маршрути; принципи роботи OSPF та BGP, критерії їх застосування. Аналіз збіжності, масштабованості та реакції на зміну топології. Порівняння проєктних альтернатив на основі мережевих показників.

Практичне заняття № 2.

Тема 3. Програмно-керовані та автоматизовані інфокомунікаційні мережі

Принципи SDN та розділення площин керування і передавання даних. Контролери, програмні інтерфейси та політики керування потоками. Концепції автоматизації конфігурацій, програмно визначених мережевих функцій, телеметрії та керування на основі моделей даних. Порівняння централізованого й розподіленого керування, дослідницькі сценарії для оцінювання функціональних та експлуатаційних характеристик.

Практичне заняття № 3.

Тема 4. Моделювання, оптимізація та забезпечення якості функціонування інфокомунікаційних мереж

Показники QoS/QoE: пропускна здатність, затримка, джитер, втрати пакетів і доступність. Моделі трафіку, методи експериментального вимірювання та аналізу показників. Резервування маршрутів, балансування навантаження, відмовостійкість та механізми відновлення. Постановка й перевірка дослідницьких гіпотез, повторюваність вимірювань, узагальнення результатів і вибір оптимальних проєктних рішень.

Практичне заняття № 4.

8. Структура навчальної дисципліни

а) для денної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Тема 1. Методологія та архітектурні принципи проєктування інфокомунікаційних систем і мереж	18	4	2			12
Тема 2. Проєктування IP-мереж і систем маршрутизації	22	4	2			16
Тема 3. Програмно-керовані та автоматизовані інфокомунікаційні мережі	24	4	2			18
Тема 4. Моделювання, оптимізація та забезпечення якості функціонування інфокомунікаційних мереж	26	4	2			20
Усього годин	**90**	**16**	**8**	**0**	**0**	**66**

б) для заочної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	заочна форма					
	усього	у тому числі				
		л.	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Тема 1. Методологія та архітектурні принципи проєктування інфокомунікаційних систем і мереж	16	2	2			12
Тема 2. Проєктування IP-мереж і систем маршрутизації	26	2	2			22
Тема 3. Програмно-керовані та автоматизовані інфокомунікаційні мережі	24					24
Тема 4. Моделювання, оптимізація та забезпечення якості функціонування інфокомунікаційних мереж	24					24
Усього годин	**90**	**4**	**4**	**0**	**0**	**82**

9. Теми семінарських занять

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

10. Теми практичних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
	для денної форми	для заочної форми
Практичне заняття №1. Аналіз та обґрунтування архітектури інфокомунікаційної мережі.	2	2
Практичне заняття №2. Проєктування IP-мережі та дослідження ефективності маршрутизації.	2	2
Практичне заняття №3. Моделювання та аналіз програмно-керованої інфокомунікаційної мережі.	2	-
Практичне заняття №4. Експериментальне оцінювання продуктивності та відмовостійкості інфокомунікаційних мереж.	2	-
Усього	8	4

11. Теми лабораторних занять

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

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи здобувачів вищої освіти є поглиблення дослідницьких компетентностей у сфері проєктування інфокомунікаційних мереж через критичний аналіз наукових джерел, обґрунтування архітектурних рішень, постановку та моделювання мережевих експериментів, інтерпретацію показників QoS/QoE й формулювання перевірюваних висновків. Самостійні завдання виконуються з дотриманням академічної доброчесності.

Види самостійної роботи здобувача:

– 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 складання диференційованого заліку.

Питання для самостійного вивчення здобувачами освіти

№ п/п	Перелік питань	Кількість годин	
		для денної форми	для заочної форми
Тема 1. Методологія та архітектурні принципи проєктування інфокомунікаційних систем і мереж			
1	Порівняння архітектур за масштабованістю, доступністю та вартістю; обґрунтування критеріїв вибору.	12	12
Тема 2. Проєктування IP-мереж і систем маршрутизації			
2	Розроблення адресного плану IPv6; порівняння маршрутизації для варіантів топології та аналіз збіжності.	16	22

Тема 3. Програмно-керовані та автоматизовані інфокомунікаційні мережі			
3	Дослідження архітектури SDN; аналіз політик керування потоками, програмних інтерфейсів і телеметрії.	18	24
Тема 4. Моделювання, оптимізація та забезпечення якості функціонування інфокомунікаційних мереж			
4	Розроблення плану експерименту з QoS/QoE; оброблення результатів, оцінка відмовостійкості та обґрунтування оптимізації.	20	24
	Разом	**66**	**82**

13. Індивідуальне завдання

Окреме індивідуальне завдання та курсова робота навчальним планом у межах дисципліни не передбачаються.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, практичних занять, індивідуальних та групових консультацій.

Під час проведення лекцій, практичних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

До числа практичних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: прототипування, параметризація.

Серед методів навчання, які дозволяють формувати soft skills: робота в малих групах, проєктно- та проблемно-орієнтоване навчання, таймбоксинг і дедлайни, рефлексія.

До інструментів, обладнання та програмного забезпечення (ПЗ) дисципліни належать:

- Wireshark;
- Mininet;
- FRRouting;
- GNS3.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння здобувачами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування, оцінювання знань здобувачів під час практичних занять, оцінювання виконання здобувачами самостійної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

16. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Схема нарахування балів для денної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни за видами робіт

Види робіт/контролю	**Перелік тем**			
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4
	Практичне заняття			
	1	2	3	4
Виконання практичних завдань	7	7	7	7
Опитування	7	7	7	7
Виконання завдань самостійної роботи	3	3	4	4
Всього за темами	**17**	**17**	**18**	**18**
Диференційований залік	**30**			
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	**100**			

Схема нарахування балів для заочної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни за видами робіт

Види робіт/контролю	**Перелік тем**			
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4
	Практичне заняття			
	1	2	-	-
Виконання практичних завдань	7	7	-	-
Опитування	7	7	-	-
Виконання завдань самостійної роботи	10	10	11	11
Всього за темами	**24**	**24**	**11**	**11**
Диференційований залік	**30**			
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	**100**			

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування для денної та заочної форм навчання

Бали для денної та заочної форм здобуття освіти	Критерії оцінювання
7	Питання розкрито повністю, відповідь логічна та обґрунтована, використано науково-понятійний апарат без помилок.
6	Питання розкрито повністю, допускаються незначні неточності, в цілому правильне використання термінології.
5	Питання розкрито в основному правильно, є окремі помилки або недостатня глибина пояснення.
4	Відповідь частково правильна, наявні суттєві неточності, обмежене використання наукової термінології.
3	Механічне відтворення матеріалу з помилками, поверхневе розуміння суті питання.
2	Фрагментарна відповідь, значні помилки, відсутність логічної структури.
1	Спроба відповіді на питання, що містить поодинокі правильні твердження, але не відображає суті теми.

0	Відсутність відповіді або відповідь не відповідає змісту питання.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань для денної та заочної форм навчання

Бали для денної та заочної форм здобуття освіти	Критерії оцінювання
7	Завдання виконано в повному обсязі, результати обґрунтовані, проведено аналіз отриманих даних, сформульовано аргументовані висновки.
6	Завдання виконано в повному обсязі, результати коректні, висновки в цілому обґрунтовані, допускаються незначні неточності.
5	Завдання виконано в основному правильно, є окремі помилки або недостатня глибина аналізу.
4	Завдання виконано частково, результати містять суттєві неточності, аналіз поверхневий.
3	Завдання виконано частково з помилками, відсутній належний аналіз результатів.
2	Виконано незначну частину завдання, результати некоректні або неповні.
1	Спроба виконання завдання без отримання коректних результатів.
0	Завдання не виконано.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи для денної форми здобуття освіти (теми 1–2)

Бали для денної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
3	Завдання виконано в повному обсязі, результати правильні та обґрунтовані, проведено їх аналіз, сформульовано аргументовані висновки.
2	Завдання виконано в повному обсязі, результати загалом правильні, допускаються незначні неточності або недостатня глибина аналізу.
1	Завдання виконано частково, результати містять суттєві помилки, аналіз та висновки поверхневі.
0	Завдання не виконано або результати не відповідають поставленому завданню.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи для денної форми здобуття освіти (теми 3–4)

Бали для денної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
4	Завдання виконано в повному обсязі, результати правильні та обґрунтовані, проведено їх аналіз, сформульовано аргументовані висновки.
3	Завдання виконано в повному обсязі, результати загалом правильні, допускаються незначні неточності або недостатня глибина аналізу.
2	Завдання виконано частково, наявні суттєві неточності, аналіз результатів поверхневий.
1	Виконано незначну частину завдання, результати неповні або переважно некоректні.
0	Завдання не виконано або результати не відповідають поставленому завданню.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи для заочної форми здобуття освіти (теми 1–2)

Бали для заочної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
10	Завдання виконано в повному обсязі, результати обґрунтовані, проведено аналіз отриманих даних, сформульовано аргументовані висновки.
9	Завдання виконано в повному обсязі, результати коректні, висновки загалом обґрунтовані, допускаються незначні неточності.
8	Завдання виконано переважно правильно, є окремі помилки або недостатня глибина аналізу.
7	Завдання виконано частково, результати містять суттєві неточності, аналіз поверхневий.
5–6	Завдання виконано частково з помилками, відсутній належний аналіз результатів.
3–4	Виконано незначну частину завдання, результати некоректні або неповні.
1–2	Здійснено спробу виконання завдання без отримання коректних результатів.
0	Завдання не виконано.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи для заочної форми здобуття освіти (теми 3–4)

Бали для заочної форми здобуття освіти	Критерії оцінювання
11	Завдання виконано в повному обсязі, результати обґрунтовані, проведено аналіз отриманих даних, сформульовано аргументовані висновки.
10	Завдання виконано в повному обсязі, результати коректні, висновки загалом обґрунтовані, допускаються незначні неточності.
9	Завдання виконано переважно правильно, є окремі помилки або недостатня глибина аналізу.
7–8	Завдання виконано частково, результати містять суттєві неточності, аналіз поверхневий.
5–6	Завдання виконано частково з помилками, відсутній належний аналіз результатів.
3–4	Виконано незначну частину завдання, результати некоректні або неповні.
1–2	Здійснено спробу виконання завдання без отримання коректних результатів.
0	Завдання не виконано.

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

Завдання	**Бали**	**Критерії оцінювання**
Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (1.5×20=30), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	**A** – відмінно	**5** – відмінно
82 – 89	**B** – дуже добре	**4** – добре
74 – 81	**C** – добре	
64 – 73	**D** – задовільно	**3** – задовільно
60 – 63	**E** – достатньо	
35 – 59	**FX** – незадовільно з можливістю повторного складання	**2 –** незадовільно
0 – 34	**F** – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Максимальна кількість балів за результатами вивчення дисципліни становить 100 балів, із них до 70 балів здобувач може отримати впродовж семестру, решта 30 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру за видами навчальної діяльності, розподіляються таким чином:

- для денної форми здобуття освіти – виконання практичних завдань (до 28 балів), опитування (до 28 балів), виконання завдань самостійної роботи (до 14 балів);
- для заочної форми здобуття освіти – виконання практичних завдань (до 14 балів), опитування (до 14 балів), виконання завдань самостійної роботи (до 42 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 здобувача на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Здобувач, 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. Здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Головко Г. В. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Сучасні підходи до проєктування інфокомунікаційних мереж і систем» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка». Полтава : Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2026. 16 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Kurose J. F., Ross K. W. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th ed. Pearson, 2021.
2. Tanenbaum A. S., Feamster N., Wetherall D. J. Computer Networks. 6th ed. Pearson, 2021.
3. IETF. RFC 8200. Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification. 2017. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8200

4. IETF. RFC 2328. OSPF Version 2. 1998. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2328
5. IETF. RFC 4271. A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4). 2006. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4271
6. IETF. RFC 7950. The YANG 1.1 Data Modeling Language. 2016. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7950
7. IETF. RFC 8040. RESTCONF Protocol. 2017. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8040
8. IETF. RFC 9315. Intent-Based Networking–Concepts and Definitions. 2022. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9315
9. Golovko G., Taranenko I., Kushch O. Zero Trust: Why Traditional Security Models No Longer Work. Системи управління, навігації та зв'язку. 2025. Вип. 2 (80). С. 97–101. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2025.2.097.
10. Kolesnikov O., Golovko G., Yastreba V., Piatyntsev Ye. Leveraging Cloud Technologies and Serverless Architecture for Efficient Web Development: A Case Study from Real-World Application. Системи управління, навігації та зв'язку. 2024. Вип. 1 (75). С. 98–103. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2024.1.098.
11. Golovko G., Rudenko O., Batrachenko A., Kyzymenko R. Organization of Information Protection at the «Drive Petrol» Enterprise Using a Cryptographic Algorithm AES. Системи управління, навігації та зв'язку. 2024. Вип. 1 (75). С. 50–52. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2024.1.050.

Допоміжна

1. ДСТУ 3973-2000. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення.
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.
3. ДСТУ 3575-97. Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення.
4. BGP Routing Table Analysis Reports [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bgp.potaroo.net.
5. Clemm A., Ciavaglia L., Granville L. Z., Tantsura J. Intent-Based Networking – Concepts and Definitions. RFC 9315. IRTF, 2022. DOI: https://doi.org/10.17487/RFC9315.
6. Golovko G., Iievliev D. Enhanced Authorization for Secure Management of Sensitive Data in Hybrid Applications. Системи управління, навігації та зв'язку. 2023. Вип. 2 (72). С. 98–100. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.2.098.
7. Golovko G., Kalynovych M. Specifics of Implementation of the Asymmetric Encryption Algorithm on Elliptic Curves. Системи управління, навігації та зв'язку. 2023. Вип. 1 (71). С. 84–90. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.1.084.
8. Golovko G., Tolochyn M. Using the AES Encryption Method in Practice. Системи управління, навігації та зв'язку. 2022. Вип. 4 (70). С. 71–74. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2022.4.071.

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle: https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=8081
2. RFC Editor. Internet Standards and RFC Documents [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.rfc-editor.org/
3. Wireshark. Official Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.wireshark.org/docs/
4. Mininet. Network Emulator [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mininet.org/
5. FRRouting. Official Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.frrouting.org/
6. ns-3. Network Simulator Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.nsnam.org/