

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра (циклова комісія) _____ системного проектування _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету _____

доц. Юрій ФУРГАЛА _____

“

”

2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА СИСТЕМИ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 121 – Інженерія програмного забезпечення _____

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

факультет _____ електроніки та комп'ютерних технологій _____

(назва інституту, факультету, відділення)

Робоча програма “Комп’ютерні інформаційні мережі та системи” для студентів
(назва навчальної дисципліни)
 галузі знань “12 – Інформаційні технології”
 за спеціальністю “121 Інженерія програмного забезпечення”

Розробники: Богдан ЦИБУЛЯК (кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри системного проектування)
Андрій ПРОДИВУС (асистент кафедри системного проектування)
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри (циклової комісії) _____
системного проектування

Протокол від “ 30 ” 08 2022 року № 1

Завідувач кафедри _____ системного проектування
 (Роман ШУВАР)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Ухвалено Вченою радою _____ факультету електроніки та комп’ютерних технологій

Протокол від “ 31 ” 08 2022 року № 28/22

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
Модулів – <i>немає</i>	Спеціальність: <u>121 Інженерія програмного забезпечення</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>немає</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5,5	Освітній ступінь <u>бакалавр</u>	Лекції	
		32 год.	
		Практичні, семінарські	
		<i>немає</i>	
		Лабораторні	
		32 год.	
		Самостійна робота	
		86 год.	
		Індивідуальні завдання:	
		<i>немає</i>	
Вид контролю:			
<i>залік</i>			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить

для денної форми навчання – 0,74

для заочної форми навчання – немає

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для проектування, експлуатації та моніторингу комп'ютерних інформаційних мереж, реалізації адекватної політики мережевої безпеки.

Цілі: набуття студентами таких компетентностей:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

ФК 17. Володіння методами, серверними технологіями та інструментальними засобами проектування веб-застосувань.

ФК 21. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

ФК 31. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні концепції та термінологію комп'ютерних мереж; базові стандарти та протоколи комп'ютерних мереж; мережні засоби операційних систем; сучасні технології віртуальних мереж і хмарних сервісів; концепції та принципи функціонування соціальних мереж; принципи і засоби безпечного функціонування комп'ютерних мереж;

вміти: виконати кваліфікований підбір типу та структури комп'ютерної мережі; планувати і реалізовувати комп'ютерні інформаційні мережі; керувати мережними ресурсами; масштабувати і модернізувати мережі; реалізовувати безпечне функціонування комп'ютерних мереж.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення галузі знань 12 Інформаційні технології дисципліна забезпечує такі програмні результати навчання:

ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідкові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПРН 8. Вміти практично застосовувати знання з науки про дані.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. *Загальні відомості про архітектуру комп'ютерних мереж. Історія розвитку комп'ютерних мереж. Модель OSI.*

Тема 2. *Топології локальних мереж.*

Тема 3. *Технології фізичного рівня.*

Тема 4. *Технології канального рівня.*

Тема 5. *Безпроводні мережі.*

Тема 6. *Протоколи мережевого рівня. Основи маршрутизації.*

Тема 7. *Стек протоколів TCP/IP. Протоколи мережевого рівня стеку TCP/IP. IP-адресація.*

Тема 8. *Протоколи транспортного рівня.*

Змістовий модуль 2.

Тема 9. *Протоколи прикладного рівня.*

Тема 10. *Протоколи електронної пошти та телеконференцій.*

Тема 11. *Протоколи передачі файлів та гіпертексту.*

Тема 12. *WWW.*

Тема 13. *Віртуальні мережі і хмарні сервіси.*

Тема 14. *Комунікаційні програми та соціальні мережі.*

Тема 15. *Протоколи шифрування даних.*

Тема 16. *Безпека інформаційних систем.*

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Загальні відомості про архітектуру комп'ютерних мереж. Історія розвитку комп'ютерних мереж. Модель OSI.		2		2		5,5						
Тема 2. Топології локальних мереж.		2		4		5,5						
Тема 3. Технології фізичного рівня.		2		0		5,5						
Тема 4. Технології канального рівня.		2		4		5,5						
Тема 5. Безпроводні мережі.		2		0		5,5						
Тема 6. Протоколи мережевого рівня. Основи маршрутизації.		2		2		5,5						
Тема 7. Стек протоколів TCP/IP. Протоколи мережевого рівня стеку TCP/IP. IP-адресація.		2		2		5,5						
Тема 8. Протоколи транспортного рівня.		2		2		5,0						
Разом за змістовим модулем 1		16		16		28						
Змістовий модуль 2.												
Тема 9. Протоколи прикладного рівня.		2		2		5,5						
Тема 10. Протоколи електронної пошти та телеконференцій.		2		2		5,5						
Тема 11. Протоколи передачі файлів та гіпертексту.		2		2		5,5						
Тема 12. WWW.		2		2		5,5						
Тема 13. Віртуальні мережі і хмарні сервіси.		2		2		5,5						
Тема 14. Комунікаційні програми та соціальні мережі.		2		2		5,5						
Тема 15. Протоколи шифрування даних.		2		2		5,0						

Тема 16. <i>Безпека інформаційних систем.</i>		2		2		4,5						
Разом за змістовим модулем 2		16		16		28						
Усього годин		32		32		86						

5. Теми семінарських занять

6. Теми практичних занять

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Вступне заняття. Вимоги щодо виконання та методика оцінювання лабораторних робіт. Інструктаж з ТБ</i>	2
2	<i>Лаб. 1. Робота з робочим середовищем операційної системи Linux</i>	4
3	<i>Лаб. 2. Мережеві протоколи</i>	4
4	<i>Лаб. 3. Облаштування локальної мережі</i>	2
5	<i>Лаб. 4. Налаштування IP-адресації та маршрутизації</i>	2
8	<i>Підсумкове заняття ЗМ 1</i>	2
9	<i>Лаб. 5. Стек протоколів</i>	2
10	<i>Лаб. 6. Моніторинг мережі</i>	2
11	<i>Лаб. 7. Автоматизація (CI/CD) (частина 1)</i>	2
12	<i>Лаб. 8. Автоматизація (CI/CD) (частина 2). Jenkins</i>	2
13	<i>Лаб. 9. Віртуалізація серверів та аплікацій</i>	2
14	<i>Лаб. 10. Безпека мережі</i>	2
15	<i>Підсумкове заняття ЗМ 2</i>	2
16	<i>Підсумкове заняття</i>	2
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Правила ТБ. Необхідне апаратне та програмне забезпечення</i>	5,5
2	<i>Загальні відомості про ОС</i>	5,5
3	<i>Linux. Дистрибутиви Linux</i>	5,5
4	<i>Особливості та призначення мережевих протоколів</i>	5,5
5	<i>Віртуальні сервери. Налаштування SSH сервера</i>	5,5
6	<i>Базові засади облаштування локальної мережі</i>	5,5
7	<i>Види та характеристики протоколів мережевого рівня. Налаштування IP-адресації.</i>	5,5
8	<i>Види та характеристики протоколів транспортного рівня</i>	5,0
9	<i>Види та характеристики протоколів прикладного рівня</i>	5,5
10	<i>Види та характеристики протоколів поштових служб</i>	5,5
11	<i>Види та характеристики протоколів гіпертексту</i>	5,5
12	<i>Автоматизація (CI/CD)</i>	5,5

13	<i>Основи віртуалізації мереж</i>	5,5
14	<i>Соціальні мережі, безпека роботи у соціальних мережах</i>	5,5
15	<i>Алгоритми протоколів шифрування даних</i>	5,0
16	<i>Базові засади безпеки при побудові комп'ютерних мереж</i>	4,5
	Разом	86

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені

10. Методи навчання

Інформаційні методи (лекція, бесіда, ілюстрація, демонстрація); дедуктивні методи на основі узагальнень; евристичні методи (проблемна лекція); інтерактивні методи (дискусія).

11. Методи контролю

Оцінювання проводиться упродовж семестру за 100-бальною шкалою. Поточний контроль здійснюється шляхом проведення усного опитування, формування електронних звітів по виконаних лабораторних роботах.

Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:

- лабораторні роботи та оцінка відповідей – 30% семестрової оцінки за виконані лабораторні роботи (максимальна кількість балів 30) із розрахунку:

- робота виконана у повному обсязі – 3 бали;
- робота виконана із незначними помилками – 2 бали;
- робота виконана частково чи з суттєвими помилками – 1 бали;
- відсутність роботи – 0 балів.

- два модульних контрольних заміри – 20% семестрової оцінки (максимальна кількість балів 20);

- залік – 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50.

Контрольні заміри та залік проводяться у формі тестових завдань з автоматичним оцінюванням у системі Moodle.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота																Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2								50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
0	3	0	3	0	3	3	11	3	3	3	3	3	3	9	0		

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
A	90 – 100	відмінно	зараховано
B	81-89	добре	
C	71-80		
D	61-70	задовільно	
E	51-60		
FХ	21-50	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
F	0-20	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

* кількість балів для оцінок «незадовільно» (FХ і F) визначається Вченими радами факультетів (педагогічними радами коледжів).

13. Методичне забезпечення

Матеріал по дисципліні, розміщений у Віртуальному навчальному середовищі кафедри системного проектування

<https://moodle.elct.lnu.edu.ua/course/view.php?id=87>

14. Рекомендована література

Основна

1. Микитишин А.Г., Митник М.М. , Стухляк П.Д. Комп'ютерні мережі, книга.1. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ. Львів.: Магнолія 2006, 2021. – 256 с.
2. Микитишин А.Г., Митник М.М. , Стухляк П.Д. Комп'ютерні мережі, кн.2. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ. Львів.: Магнолія 2006, 2021. – 328 с.
3. Платтнер Б., Чернега В. Безпроводні локальні комп'ютерні мережі. К.: Кондор, 2018. – 238 с.
4. Буров Є.В. , Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Том 1. Львів.: Магнолія 2006, 2021. – 340 с.
5. Буров Є.В. , Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Том 2. Львів.: Магнолія 2006, 2021. – 400 с.

6. Платтнер Б., Чернега В. Безпроводні локальні комп'ютерні мережі. К.: Кондор, 2018. – 238 с.
7. Рамський Ю.С. Адміністрування комп'ютерних мереж та систем. Тернопіль.: Богдан, 2010. – 196 с.
8. Системи та мережі передавання даних. / О.М. Бевз, С.Г. Кривогубченко, А.Я. Кулик. Вінниця: ВНТУ, 2008. 106 с.

Додаткова

9. Карпенко С. Г., Попов В. В., Тарнавський Ю. А., Шпортюк Г. А. Інформаційні системи і технології. К.: МАУП, 2004. 189 с.
10. Кулик А.Я. Теорія інформації і кодування: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2008. 145 с.
11. Кветний Р.Н. Основи техніки передавання інформації: підручник. Вінниця: Універсум. – Вінниця, 2002. 358 с.
12. Лозікова Г.М. Комп'ютерні мережі: навч.-метод, посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 128с.
13. Пупена О.М., Ельперін І.В., Луцька Н.М., Ладанюк А.П. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах. Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2011. 500 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Internet – джерела.
2. Наукова бібліотека Львівського національного університету імені Івана Франка (<https://www.lnulibrary.lviv.ua/to-users-2/paid-services/internet/>).
3. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника (<https://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/elektronni-resursy1/>).