

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра

математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Комп'ютерні мережі

(вказіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма Інформаційні технології та управління проектами

(назва програми)

Спеціальності 122 – Комп'ютерні науки

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12 Інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Розробники: Олександр Матвій, канд. фіз.-мат. наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача:

<http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/matviy-oleksandr-vasylyovych/>

Контактний тел. 0372584825

E-mail: o.matviy@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/enrol/index.php?id=3861>

Консультації На модульних тижнях і перед заліком відбудуться консультації згідно з затвердженим графіком

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Вступний курс для вивчення основ проектування та організації комп'ютерних мереж. Основними завданнями дисципліни «Комп'ютерні мережі» є вивчення загальних принципів і стандартів побудови та функціонування комп'ютерних мереж.

2. Мета навчальної дисципліни: формування у студентів знань з теорії та технологій проектування, побудови й супроводження комп'ютерних мереж ЕОМ, навичок їх використання для створення та експлуатації програмно-апаратних систем для використання в локальних та глобальних обчислювальних мережах.

3. Пререквізити. Архітектура обчислювальних систем

4. Результати навчання:

знати: основні поняття мережевих технологій, принципи опису функціонування мережевих технологій у межах моделі OSI, принципи архітектурної побудови (апаратне та програмне забезпечення) сучасних локальних та глобальних мереж, базові технології мереж та їх можливості, сучасні стеки протоколів, принципи побудови та функціонування стеку протоколів TCP/IP.

вміти: планувати мережеву інфраструктуру, програмне і апаратне забезпечення, фізичне розміщення користувачів, ділення мережі на сегменти, мережні протоколи; розробляти логічну і фізичну структуру локальної комп'ютерної мережі, топологію структурованих кабельних систем; вибирати програмне забезпечення комп'ютерних мереж за допомогою нормативно-довідкової інформації, використовуючи процедури аналізу типових проектних рішень, володіти методами захисту інформації в локальних мережах, використовувати програмне забезпечення Cisco Packet Tracer (програмний симулятор роботи мережі) при проектуванні середньої за розміром локальної мереж та налагодження різних мережевих пристроїв для організації та побудови мережі; використовувати мережеві можливості сучасних ОС; використовувати різні програмні засоби діагностики роботи локальних мереж; налагоджувати та використовувати апаратні засоби при побудові реальних мереж.

Під час вивчення дисципліни, відповідно до освітньо-професійної програми, формуються наступні

загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9. Здатність працювати в команді.
- ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

фахові компетентності:

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

та отримують наступні **програмні результати навчання:**

ПРН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПРН16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	3	4	120	30	–	–	30	60	–	екзамен

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	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	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Основи архітектури обчислювальних мереж												
Базові поняття і особливості локальних мереж	11	2		4		5							
Топологія мереж	7	2				5							
Рівні мережевої архітектури. Еталонна модель OSI	9	2		2		5							

Фізичний та каналний рівень комп'ютерної мережі	11	4		2		5						
Модель стеку протоколів TCP/IP	9	2		2		5						
Проміжні пристрої. Об'єднання мереж за допомогою пристроїв 2 рівня моделі OSI.	9	2		2		5						
Разом за ЗМ1	56	14		12		30						
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Адміністрування комп'ютерної мережі на базі стеку протоколів TCP/IP											
Протоколи мережевого рівня	13	4		4		5						
Класова та безкласова адресація	19	4		5		10						
Статична та динамічна маршрутизація. Віртуальні локальні мережі.	23	6		7		10						
Протоколи транспортного та прикладного рівня	9	2		2		5						
Разом за ЗМ 2	64	16		18		30						
Усього годин	120	30		30		60						

5.3. Самостійна робота

Самостійна робота студентів складає 60 годин. Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- 1) підготовка до лекційних занять – 8 годин;
- 2) підготовка до лабораторних занять та їх виконання – 20 годин;
- 3) самостійне опрацювання додаткового матеріалу – 8 годин;
- 4) підготовка до модульних контрольних робіт – 4 години;
- 5) підготовка до іспиту – 6 годин.

5.4 Зміст завдань для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
1	Особливості локальних мереж. Типи комутації
2	Топологія мереж. Фізична та логічна топологія.
3	Еталонна модель OSI. Основи організації комп'ютерних мереж.
4	Фізичний та каналний рівень комп'ютерної мережі. Особливості рівня LLC
5	Особливості налаштування VLAN.
6	Особливості протоколу ICMP.
7	Налаштування DNS-серверу
8	<ul style="list-style-type: none"> ● Проксі-сервер. Огляд, налаштування UserGate. ● Проксі-сервер. Огляд, налаштування WinGate.

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є лабораторні роботи.

Формою підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- індивідуальні проекти;
- сертифікати з проходження курсів.
- звіти про виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами суми балів набраних на змістовних модулях під час семестру та на підсумковому модулі (заліку) згідно таблиці нижче.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)				Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2			
T1	T2	T1	T2	30	100
15	15	20	20		

Перший модуль оцінюється в 30 балів, другий - 40 балів, підсумковий модуль - 30 балів.

Оцінювання першої лабораторної роботи здійснюється шляхом сумування трьох оцінок:

- тестування теоретичного матеріалу - максимальна оцінка 10 балів;
- виконання самостійної роботи та захист роботи - максимальна оцінка 5 балів.

Оцінювання другої лабораторної роботи здійснюється шляхом сумування трьох оцінок:

- виконання самостійної роботи - максимальна оцінка 5 балів;
- тестування теоретичного матеріалу - максимальна оцінка 5 балів;
- захист роботи - максимальна оцінка 5 балів.

Оцінювання третьої лабораторної роботи здійснюється шляхом сумування трьох оцінок:

- виконання самостійної роботи - максимальна оцінка 5 балів;
- тестування теоретичного матеріалу - максимальна оцінка 5 балів;
- захист роботи - максимальна оцінка 10 балів.

Оцінювання четвертої лабораторної роботи здійснюється шляхом сумування трьох оцінок:

- виконання самостійної роботи - максимальна оцінка 5 балів;
- тестування теоретичного матеріалу - максимальна оцінка 5 балів;
- захист роботи - максимальна оцінка 10 балів.

Завдання підсумкового модуля містить два питання, з яких одне питання теоретичне та одне практичне.

1. Повна відповідь на теоретичне питання оцінюється 10 балами, на практичне - 20 балами.

2. За кожну помилку, яка допущена у відповіді, знімається певна кількість балів, а саме:

а) при відповіді на теоретичне питання у випадку неістотної помилки знімається 1-2 бали, а у випадку істотної 3-5 балів, якщо ж студент не опанував теоретичний матеріал дисципліни, то знімається до 10 балів;

б) при оцінці практичного завдання за незначні помилки, які допущені при реалізації схеми робочої мережі, знімається 1-4 бали; за істотні помилку, які привели до неправильної відповіді, знімається 5-10 балів; якщо ж розв'язання задачі логічно неправильне, то знімається до 20 балів.

7. Рекомендована література – основна

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник / Є.В. Буров // Вища освіта в Україні. - Л.: "Магнолія-плюс", 2015. – 262 с.
2. Блозва А.І., Матус Ю.В., Смолій В.В., Гусев Б.С., Касаткін Д.Ю., Осипова Т.Ю., Савицька Я.А., Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] - К.: Компрінт, 2017.- 821 с.
3. Тарнавський Ю.А., Кузьменко І.М.. – Організація комп'ютерних мереж підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»та 122 «Комп'ютерні науки» –Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.
4. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 2 [навчальний посібник] - Львів, "Магнолія 2006", 2017. - 328 с.

Додаткова література

1. Tanenbaum A., Wetherall D. Computer Networks, 6th Edition. – 2021.
2. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach, 7th Edition. – 2017.

8. Інформаційні ресурси

1. Доступ до курсу - <http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=316>
2. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>
4. Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до керівництва кафедри та факультету.