

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 та Інтернет

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

обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма «Інформатика та математика»

(назва програми)

Спеціальність 014.09 – Середня освіта (Інформатика)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 – Освіта/Педагогіка

(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: дисципліна викладається українською мовою

(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/spivrobitnyky/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.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ПК2. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.

ПК4. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.

ПК5. Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати вміння безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі.

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 компетентності

РН10. Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.

ПРН3. Використовує інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.

ПРН4. Знає та розуміє принципи функціонування та основи архітектури комп'ютерних систем та мереж; обґрунтовує необхідність та використовує апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі.

ПРН6. Знає та розуміє етико-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій; застосовує засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.

ПРН7. Аналізує та здатний розкривати дидактичний потенціал електронних засобів навчання, приймає участь в організації дистанційного навчання з використанням систем його підтримки та електронних (цифрових) освітніх ресурсів.

ПРН9. Уміє реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й

застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; *розв'язує* задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності.

5. Опис навчальної дисципліни
інформація

5.1. Загальна

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

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 канальний 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.nbu.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.