ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра інформаційних систем у менеджменті

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”
Декан економічного факультету

_____ доц. Михайлишин Р.В.

“_____”_____20___ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні мережі і телекомунікації

галузь знань	07 “Управління та адміністрування”
спеціальність	073 “Менеджмент”
спеціалізація	"Інформаційні системи у менеджменті"
факультет	економічний

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма “Комп'ютерні мережі і телекомунікації” для студентів спеціальності 073 “Менеджмент” спеціалізації “Інформаційні системи у менеджменті ”

„___” _____, 2020 року – 10 с.

Розробник: к.т.н., доцент кафедри інформаційних систем у менеджменті Мельник Б.К.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних систем у менеджменті
Протокол від. “____”_____2020 року № ___

Завідувач кафедри інформаційних систем у менеджменті, д.е.к., професор

_____ (Приймак В.І.)
(підпис)

“_____”_____ 2020 року

Схвалено Вченою радою економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка

Протокол від. “____”_____2020 року № ___

“_____”_____ 2020 року Голова _____ (доц. Михайлишин Р.В.)
(підпис)

©Львів, 2020
©Львів, 2021

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 4</td><td>Галузь знань
07 “Управління та адміністрування ”</td><td colspan="2" rowspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Спеціальність
073 “Менеджмент”
Спеціалізація “Інформаційні системи у менеджменті”</td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="11">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
бакалавр</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 2</td><td>2-й</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 120</td><td>3-й</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4
самостійної роботи студента – 3,5</td><td>32 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семінарські</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>56 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: іспит</td></tr>
</table>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Комп'ютерні мережі і телекомунікації” є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань, вмінь і навичок, які стосуються функціонування комп’ютерних мереж і телекомунікаційних систем, необхідних для проектування та експлуатації розподілених інформаційних систем.

Завданнями вивчення дисципліни “Комп'ютерні мережі і телекомунікації” є створити в студента цілісну, систематизовану картину різних галузей мережних технологій у їхніх взаємозв’язках та взаємозалежностях і виховання уміння застосовувати набуті знання у професійній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

– загальні принципи побудови і функціонування комп’ютерних мереж і телекомунікаційних систем;
– типи комп’ютерних мереж;
– види телекомунікаційних технологій;
– базові мережеві протоколи;

вміти:

– використовувати мережні технології;
– користуватися основними мережними сервісами;
– налаштовувати окремі елементи комп’ютерних мереж;
– впроваджувати мережні технології у майбутній фаховій діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи телекомунікації і загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж

Тема 1. Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж

Мета і загальний зміст дисципліни. Основні поняття курсу. Моделі роботи в комп'ютерній мережі. Складові комп'ютерної мережі. Методи комунікації і протоколи. Стандартизація у галузі комп'ютерних комунікацій. Загальна класифікація комп'ютерних мереж. Історія розвитку комп'ютерних мереж.

Тема 2. Основи телекомунікації

Основні поняття. Типи і характеристики фізичних сигналів. Види спотворення сигналу. Середовище передавання сигналу. Види характеристики середовищ передавання сигналу. Принципи функціонування і види модемів. Обладнання системи передавання даних. Методи передавання даних. Фізична ідентифікація комп'ютерів у мережі.

Тема 3. Еталонна модель взаємодії відкритих систем

Базові поняття. Концепція взаємодії відкритих систем. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Основні функції, які реалізуються на рівнях еталонної моделі взаємодії відкритих систем. Поняття протокольного блоку даних.

Тема 4. Локальні комп'ютерні мережі

Види локальних комп'ютерних мереж. Топології логічних комп'ютерних мереж. Мережні стандарти. Ethernet, Token Ring, Token Bus, FDDI.

Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі

Історія створення Інтернету. Сучасна структура Інтернету. Архітектура комп'ютерної мережі. Логічні і фізичні підмережі. Віртуальна мережа. IP-адреси. Доменна адресація. Узгодження адрес.

Модуль 2. Функціонування сучасних комп'ютерних мереж

Тема 6. Базові телекомунікаційні технології

Поняття перенесення інформації. Елементи ліній зв'язку. Режими перенесення інформації. Види мультиплексування. Технологія комутації каналів. Технологія комутації пакетів. Рекомендація X.25. Технологія ретрансляції фреймів. Технологія ATM. Технологія Ethernet.

Тема 7. Технології доступу до ресурсів мережі

Мережі абонентського проводового доступу. Цифрова абонентська лінія. Широкосмуговий доступ через систему CATV. Широкосмуговий доступ на основі оптоволоконного кабелю. Мережі абонентського безпроводового доступу. Вузькосмуговий і широкосмуговий безпроводовий доступ. Технологія WiMAX. Мережі мобільного доступу. Архітектура мереж доступу.

Тема 8. TCP/IP стек

Структура TCP/IP стеку. Функції IP. Дейтаграма. Види маршрутизації. Фрагментизація пакетів. Час життя пакету. Розширення згідно з IPv6. Виявлення помилок на мережевому рівні. Поняття про порти. Протокол UDP.

Функції TCP. Структура заголовка повідомлення TCP. Типи повідомлень TCP. Фази інформаційного обміну в TCP.

Тема 9. Протоколи канального і прикладного рівнів

Протокол SLIP. Протокол PPP. Протокол TELNET. Протокол FTP. Протокол NFS. Протоколи електронної пошти. Стандарт MIME. Протокол NNTP. Протокол HTTP. Протокол SNMP.

Тема 10. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

Класифікація програмного забезпечення комп'ютерних мереж. Мережеві операційні системи. Операційна система Novell NetWare. Операційні системи Windows.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п/с	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Основи телекомунікації і загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж												
Тема 1. Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж	6	2				4						
Тема 2. Основи телекомунікації	14	2	2	4		6						
Тема 3. Еталонна модель взаємодії відкритих систем	8	2	2			4						
Тема 4. Локальні комп'ютерні мережі	14	4	2	2		6						
Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі	14	4	2	2		6						
Разом за змістовим модулем 1	56	14	8	8		26						
Модуль 2												
Функціонування сучасних комп'ютерних мереж												
Тема 6. Базові телекомунікаційні технології	12	4	2			6						
Тема 7. Технології доступу до ресурсів мереж	12	4	2			6						
Тема 8. TCP/IP стек	16	4	2	4		6						
Тема 9. Протоколи канального і прикладного рівнів	13	4	1	2		6						
Тема 10. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж	11	2	1	2		6						
Разом за змістовим модулем 2	64	18	8	8		30						
Разом	**120**	**32**	**16**	**16**		**56**						

Тематика лекційних занять

Лекція 1. Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж

1. Основні поняття дисципліни.
2. Загальна класифікація комп'ютерних мереж.
3. Історія розвитку комп'ютерних мереж.

Лекція 2. Основи телекомунікації

1. Поняття і характеристики інформаційного сигналу.
2. Середовище передавання даних.
3. Основні методи передавання даних.

Лекція 3. Еталонна модель взаємодії відкритих систем

1. Концепція взаємодії відкритих систем.
2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.
3. Протоколи. Протокольний блок даних

Лекція 4. Локальні комп'ютерні мережі

1. Види локальних комп'ютерних мереж.
2. Складові локальних комп'ютерних мереж.
3. Топологія локальних комп'ютерних мереж.

Лекція 5. Стандарти локальних комп'ютерних мереж

1. Мережа Ethernet.
2. Мережі маркерного доступу.
3. Мережі FDDI.

Лекція 6. Глобальні комп'ютерні мережі

1. Історія створення і розвитку Інтернет.
2. Сучасна структура Інтернету.
3. Архітектура глобальних мереж.

Лекція 7. Адресація в Інтернет

1. IP-адресація.
2. Доменна адресація.
3. Узгодження адрес.

Лекція 8. Вступ до телекомунікаційних технологій

1. Елементи ліній зв'язку.
2. Режими перенесення інформації.
3. Види мультиплексування.

Лекція 9. Види телекомунікаційних технологій

1. Технології комутації каналів і комутації пакетів.
2. Технології ретрансляції фреймів і ATM.
3. Різновиди технології Ethernet.

Лекція 10. Проводовий доступ до мережі

1. Цифрова абонентська лінія.
2. Широкосмуговий доступ через систему CATV.
3. Широкосмуговий доступ на основі оптоволоконного кабелю.

Лекція 11. Безроводовий доступ до мережі

1. Вузькосмуговий і широкосмуговий безпроводовий доступ.
2. Технологія WiMAX.
3. Мережі мобільного доступу.

Лекція 12. TCP/IP стек

1. Поняття TCP/IP стеку.
2. Функції IP протоколу.
3. Протокол UDP.

Лекція 13. Транспортний рівень TCP/IP стеку

1. Функції TCP.
2. Протокольний блок даних TCP.
3. Фази інформаційного обміну в TCP.

Лекція 14. Протоколи канального рівня

1. Призначення протоколів канального рівня.
2. Протокол SLIP.
3. Протокол PPP.

Лекція 15. Протоколи прикладного рівня

1. Протокол TELNET.
2. Протокол FTP.
3. Протокол HTTP.

Лекція 16. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

1. Класифікація програмного забезпечення комп'ютерних мереж.
2. Мережеві операційні системи.
3. Операційні системи Novell NetWare і Windows.

5. Теми семінарських занять

п. №	**Назва заняття**	**Кількість годин**
1	Основи телекомунікацій	2
2	Еталонна модель взаємодії відкритих систем	2
3	Локальні комп'ютерні мережі	2
4	Глобальні комп'ютерні мережі	2
5	Базові телекомунікаційні технології	2
6	Технології доступу до ресурсів мереж	2
7	TCP/IP стек	2
8	Мережеве програмне забезпечення	2
Разом		16

6. Теми практичних занять

Практичних занять не передбачено.

7. Теми лабораторних занять

п. №	**Назва заняття**	**Кількість годин**
1	Апаратні компоненти комп'ютерних мереж	4
2	Організація одноранговой комп'ютерної мережі	2
3	Аналіз стану комп'ютерної мережі	2
4	Організація роботи електронної пошти	2
5	FTP-сервіс	2
6	Технології пошуку інформації у мережі Інтернет	2
7	Розміщення власних ресурсів у мережі Інтернет	2
Разом		16

8. Самостійна робота

Самостійна робота студента полягає в:

- опрацюванні лекційного матеріалу;
- виконанні лабораторних робіт;
- самостійному вивченню матеріалу із літературних джерел.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж	6
2	Основи телекомунікації	8
3	Еталонна модель взаємодії відкритих систем	6
4	Локальні комп'ютерні мережі	8
5	Глобальні комп'ютерні мережі	6
6	Базові телекомунікаційні технології	8
7	Технології доступу до ресурсів мереж	8
8	TCP/IP стек	8
9	Протоколи канального і прикладного рівнів	8
10	Програмне забезпечення комп'ютерних мереж	6
Разом		72

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння матеріалом дисципліни, придбання необхідних умінь і навичок у час, вільний від обов'язкових занять. Під час такої роботи використовується навчальна, спеціальна література, а також тексти лекцій.

Самостійна робота студента здійснюється на підставі методичних рекомендацій та завдань для виконання самостійної роботи, складених відповідно до програми курсу "Комп'ютерні мережі і телекомунікації".

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальних завдань не передбачено.

10. Методи навчання

Головним методом навчання є лекція з елементами постановки проблемних завдань та бесіди, які дають змогу за допомогою цілеспрямованих і вміло сформульованих питань спрямувати студентів на активізацію отриманих знань. Як допоміжний метод використовують ілюстрації і мультимедійні засоби. Важливу роль відведено самостійній роботі студентів у бібліотеці чи вдома, яка сприяє виробленню навичок самостійної пізнавальної діяльності.

11. Методи контролю

Контроль за виконанням студентами навчального плану здійснюється з допомогою таких видів контролю:

- *поточний*, який передбачає усне опитування студентів на лекційних, семінарських і лабораторних заняттях, виконання і захист лабораторних робіт;
- *проміжний,* передбачає написання модульних контрольних робіт протягом семестру;
- *підсумковим,* що полягає у складанні семестрового іспиту. Іспит проводиться виключно у письмовій формі.

За результатами поточного і проміжного контролю студент може набрати сумарно до 50 балів. Оцінювання відбувається за такою бальною шкалою: від «1» до «5» балів – позитивна оцінка. Кількість балів за семінарські і лабораторні заняття студент отримує множенням середньої оцінки на 10.

Можливі додаткові бали: +1, +2 бали – за активність на занятті: доповнення, ініціативність, самостійну роботу.

За результатами підсумкового контролю студент може набрати до 50 балів. Оцінювання відбувається на підставі кількості правильних відповідей на тестові запитання. У кожному варіанті тестів подано 25 запитань з 4 варіантами відповідей. Правильну відповідь на запитання оцінюють 2 балами, а неправильну – 0 балів.

У кінцевому підсумку за результатами поточного, проміжного і підсумкового контролю студентом може набрати до 100 балів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою:

Поточний та підсумковий контроль										**Сума**
Модуль 1					**Модуль 2**					100
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	
6	12	8	12	12	8	8	10	12	12	

Т1, Т2, ..., Т10 – теми дисципліни

При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81-89	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	
51-60	E		
31-50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-30	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни складається з:

- конспекту лекцій на паперовому та електронному носіях;
- методичних рекомендацій та завдань для виконання самостійної та практичних робіт на паперовому та електронному носіях.

14. Рекомендована література

Базова

1. Заміховська О.Л. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: Навч. посібник / О.Л. Заміховська. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 177 с.
2. Азарова А.О. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: Навч. посібник / А.О. Азарова, Н.В. Лисак. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 293 с.
3. Воробієнко Л.А. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник / П.П. Воробієнко,Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.
4. Довгий С.О., Савченко О.Я., Воробієнко П.П. та ін. Сучасні телекомунікації: мережі, технології, економіка, управління, регулювання / За ред. С.О. Довгого. – К.: Український Видавничий Центр, 2002. – 520 с.
5. Тененбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПБ. Питер. 2005. – 992 с.
6. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов/Под ред. В.П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 712 с.
7. Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф. Телекоммуникационные сети и системы. Учебное пособие. Том 3. – Мультисервисные сети/Под ред. В.П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 592 с.
8. Иртегов Д.В. Введение в сетевые технологии. – СПБ.: БХВ-Петербург, 2004. – 560.
9. Абрамов В.О. Комп'ютерні мережі: навч. посіб. / Абрамов В.О.,Чегренець В.М. – К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2010. – 128 с.
10. Абрамов В.О., Клименко С.Ю. Базові технології комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. –К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2011. -291 с.
11. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби. Навчальний посібник. – К.:Центр навчальної літератури, 2002.-208с.

Допоміжна

1. Довгий С.А. , Копейка О. В., Поленок С. П., Стрижак А. Е. Новые технологии в телекоммуникации: Планирование сервисных пакетов Интернет-услуг. Методика бизнес-планирования / Под ред. С.А. Довгого. – К.: Укртелеком, 2001. – 240 с.

2. Горностаев Ю.М. Перспективные рынки мобильной связи. – М.: Радио и бизнес, 2000. 3. Семенов А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов. М.: – ДМК Прогресс; М.: Компания АйТи. 2003. – 416 с.
3. Назаров А.Н., Симонов М.В. АТМ: технология высокоскоростных сетей. – М.: Эко-Трендз, 1999. – 252 с. 5. Слепов Н.Н. Синхронные цифровые сети SDH. – М.: Эко-Трендз, 1998. – 148 с.
4. Убайдулаев Р.Р. Волоконно-оптические сети. – М.: Эко-Трендз, 1998. – 267 с.
5. Денисьева О.М., Мирошников Д.Г. Средства связи для последней мили. – М.: Эко-Трендз, 1999. – 146 с.
6. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. – К.: Слово, 2003.-256с.
7. Жуков І.А., Гуменюк В.О., Альтман І.Є. Комп'ютерні мережі та технології: Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2004.-276с.

15. Інформаційні ресурси

1. http://www.ict.nsk.su/rus/ - Інститут обчислювальних технологій.
2. http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/res/resour.php3 - бібліотеки в Україні.
3. http://www.nbuv.gov.ua/ – Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського.
4. http://www.nbuv.gov.ua/portal/libukr.html – Бібліотеки та науково-інформаційні центри України.
5. http://www.library.lviv.ua/ – Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника.
6. http://uk.wikipedia.org – вільна енциклопедія.