

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ
Кафедра теоретичної кібернетики**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

_____ Кашпур О. Ф.
«__» _____ 20__ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ**

для студентів

галузь знань	11 – Математика та статистика <i>(шифр і назва)</i>
спеціальність	113 – Прикладна математика <i>(шифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	магістр <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	Прикладна математика <i>(назва освітньої програми)</i>
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2017/2018
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	укр.
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: **к.ф.-м.н, доц. Ставровський А. Б.** (лекції, лабораторні заняття),
асистент Коваль Ю. В. (лабораторні заняття),

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.

КИЇВ – 2018

Розробник: Ставровський Андрій Борисович, канд. фіз.-мат. н., доцент,
доцент кафедри теоретичної кібернетики

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри теоретичної кібернетики

_____ (підпис)

(Крак Ю.В.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № __ від «__» _____ 20__ р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету
комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «__» _____ 20__ року №__

Голова науково-методичної комісії _____ (підпис)

(Хусаїнов Д.Я.)
(прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__ року

1 Мета дисципліни – опанувати основні поняття, принципи організації та алгоритми передачі даних у комп'ютерних телекомунікаціях та розподілених програмних системах.

2 Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни

Знати: основи організації локальних комп'ютерних мереж.

Вміти: користуватися мережевими програмами прикладного рівня.

Володіти елементарними навичками: роботи з комп'ютером та мережевим обладнанням.

3 Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна є складовою освітньої програми підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти *галузі знань* 11 «Математика та статистика» зі *спеціальності* 113 «Прикладна математика», *освітньої програми* «Прикладна математика». Дисципліна є обов'язковою. Викладається в 1-му семестрі, обсяг 90 год. (3 кредити ECTS), з них лекції – 14 год., лабораторні заняття – 12 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 62 год. Передбачено 2 змістових модулі, 2 модульні контрольні роботи та залік.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати основні принципи організації та передачі даних у інформаційних мережах, організацію зв'язку для віддаленої комунікації, протоколи передачі даних та керування мережами, сучасні мережеві інформаційні сервіси, їх еволюцію та перспективи їх можливостей;

вміти будувати топологію комп'ютерних мереж, володіти навичками збору, зберігання та обробки даних у мережах.

Дисципліна виступає базовою для засвоєння дисципліни «Операційні системи».

4 Завдання (навчальні цілі)

Набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні сучасних досягнень у комунікаційних мережах відповідно до освітньої кваліфікації «Магістр з комп'ютерних наук». Зокрема, розвивати:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків;
- здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

5 Результати навчання за дисципліною

Результат навчання (РН) (1 – знати; 2 – вміти; 3 – комунікація; 4 – автономність та відповідальність)		Форми викладання та навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
РН1.1	Знати основні поняття та принципи організації інформаційних мереж.	Лекція, лабораторне заняття	Модульна контр. робота,	30
РН2.1	Вміти організовувати керівні дані в мережах.	Лабораторне заняття, самостійна робота	Поточне оцінювання	40
РН3.1	Обґрунтовувати власний погляд на задачу, спілкуватися з колегами з питань організації та використання інформаційних мереж.	Лабораторне заняття	(ПО), захист лабораторної роботи (ЛР), залік	10
РН4.1	Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату.	Самостійна робота	ПО, захист ЛР	10
РН4.2	Відповідально ставитися до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість.	Лабораторне заняття, самостійна робота	ПО, захист ЛР	10

6 Співвідношення результатів навчання дисципліни з програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	РН1.1	РН2.1	РН3.1	РН4.1	РН4.2
Програмні результати навчання					
(з опису освітньої програми)					
ПРН15. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	+	+		+	+
ПРН19. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.			+		+

7 Схема формування оцінки

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульні контрольні роботи 1 і 2: РН1.1, РН2.1, РН3.1 – дві по 15 б./9 б.
2. Лабораторні роботи 1 і 2: РН1.1, РН2.1, РН3.1, РН4.1, РН4.2 – дві по 10 б./6 б.
3. Поточне оцінювання: РН1.1, РН2.1, РН3.1, РН4.1, РН4.2 – 10 б./6 б.

- підсумкове оцінювання (у формі заліку):

- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом: 40;
- результати навчання, які оцінюються: РН1.1, РН2.1, РН3.1;
- форма проведення: письмова;
- види завдань: чотири теоретичні питання (40%), дві задачі (60%).

Студент допускається до заліку, якщо виконав не менше 70% лабораторних робіт, передбачених планом, і в семестрі набрав не менше ніж 20 балів. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за залік має бути не менше 24 балів.

7.2 Організація оцінювання

Терміни проведення оцінювання

1. Модульні контрольні роботи: № 1 – до 5 тижня, № 2 – до 10 тижня.
2. Лабораторні роботи: № 1 – до 6 тижня, № 2 – до 12 тижня.

Студент має право один раз перескласти модульну контрольну роботу з можливістю отримати не більше 80% балів, призначених за роботу. Термін перескладання визначає викладач.

За відсутності студента з поважних причин Perezдача МКР здійснюється відповідно до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

У разі неякісного виконання лабораторної роботи викладач має право не зарахувати лабораторну роботу або знизити за неї бали. Студент має право здавати лабораторні роботи після закінчення визначеного для них терміну, але з втратою 10% балів за кожен тиждень, що пройшов від закінчення терміну її здачі.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Основи організації інформаційних мереж				
1.	Тема 1. Основні поняття та класифікації комунікаційних мереж. Інформаційні мережі. Стеки протоколів.	2	2	10
2.	Тема 2. Огляд передачі даних протоколами Інтернету.	2	2	10
3.	Тема 3. Маршрутизація міжмережевого рівня.	2	2	10
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>			
Всього по модулю 1		6	6	30
Змістовий модуль 2. Можливості інформаційних мереж				
1.	Тема 4. Служба імен доменів. Сервери імен.	2	2	8
2.	Тема 5. Передача файлів та Технології електронної пошти.	2	2	8
3.	Тема 6. Браузери, системи пошуку, веб-павуки, чати.	2	2	8
4.	Тема 7. Законодавство щодо Інтернет.	2	0	8
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>			
Всього по модулю 1		8	6	32

Загальний обсяг **90** год. (3 кредити ECTS), у тому числі:

Лекцій – **14** год.

Консультації – **2** год.

Лабораторні – **12** год.

Самостійна робота – **62** год.

Типові завдання модульних контрольних робіт

Модульна контрольна робота № 1

1. Означити кілька базових понять інформаційних мереж.
2. Пояснити, чому під час створення Інтернету було прийнято те чи інше технічне рішення.
3. Розподілити блок адрес на кілька мереж з заданими потребами в кількості вузлів.

Модульна контрольна робота № 2

1. Описати призначення та головні функціональні можливості певного мережевого сервісу.
2. Проаналізувати можливості та недоліки заданого протоколу.
3. Провести порівняльний аналіз двох заданих однотипних протоколів.
4. Проімітувати роботу протоколу IP на заданих даних в таблиці маршрутизації та IP-адресах.
5. За заданою схемою розміщення вузлів сформувати записи в таблиці маршрутизації.

Питання на залік

1. Означення мережі, комп'ютерної мережі, інформаційної мережі.
2. Класифікація комп'ютерних мереж за простором доступності.
3. Широкомовні та послідовні топології мереж.
4. Класифікації мереж за апаратурою, за середовищем передачі, за розділенням даних, за доступністю даних, за правами учасників.
5. Поняття протоколу, інтерфейсу, сценаріїв взаємодії.
6. Протоколи обробки даних користувачів та протоколи керування в мережах.
7. Мережеві моделі OSI та DoD: ієрархії рівнів та стеки протоколів.
8. Найбільш поширені протоколи стеку TCP/IP.
9. Системи IP-адрес та MAC-адреси.
10. Огляд передачі даних у стеку протоколів.
11. Загальна схема протоколу TCP.
12. Огляд мережевих апаратно-програмних засобів.
13. Визначення фізичної адреси одержувача та протокол ARP.
14. Мережеві мости. Алгоритм роботи прозорих мостів.
15. Фільтрація трафіку на каналному рівні.
16. Поняття маршрутизації мережевого рівня.

17. Алгоритм маршрутизації за вектором відстаней і протокол RIP.
18. Маршрутизація з урахуванням стану ліній та протокол OSPF.
19. Алгоритми маршрутизації для мобільних хостів.
20. Мережевий рівень в Інтернет. Протокол IP та його версії, сучасна й перспективна.
21. Протоколи керування ICMP та DHCP.
22. Мобільні мережі.
23. Транспортний рівень: протоколи TCP та UDP.
24. Служба імен доменів. Сервери імен.
25. Передача файлів та протокол FTP.
26. Найпоширеніші протоколи та інші елементи технології електронної пошти.
27. Мережа Usenet, новинні сервери, новинні групи. Вплив Usenet на сучасну веб-культуру.
28. Технологія «термінал-сервер», історія та можливості соціальної мережі Facebook.
29. Технологія «клієнт-сервер» та протокол передачі гіпертекстових даних HTTP.
30. Браузери, менеджери завантажень, системи пошуку, веб-павуки.
31. Обмін повідомленнями в реальному часі, протокол IRC.
32. Сервіс ICQ та причини зниження його популярності.
33. Технологія реалізації сервісу Skype.
34. Можливості сучасних веб-конференцій.
35. Спільноти та групи в Інтернет.
36. Етика поведінки в мережі.
37. Законодавство України, яке стосується Інтернет.
38. Поняття розподіленого офісу.
39. Соціальні мережі.
40. Технологічна безпека мереж на рівні провайдерів.
41. Перспективи розвитку Інтернет.

9. Рекомендовані джерела

Основні

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / Олифер В.Г., Олифер Н.А. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с.
2. Таненбаум Э. Компьютерные сети / Таненбаум Э., Уэзеролл Д. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
3. Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі / Кулаков Ю.О., Луцький Г.М. – К.: Юніор, 2005. – 397 с.
4. Буров Є. Комп'ютерні мережі / Буров Є. – Львів: Бак, 2003. – 584 с.

Додаткові

1. Вейтман В. Программирование для Web / Вейтман В. – М.: Вильямс, 2000. – 368 с.
2. Камер Д. Сети TCP/IP. Том 1. Принципы, протоколы и структура / Камер Д. – М.: Вильямс, 2003. – 847 с.
3. Дэвидсон Дж. Основы передачи голосовых данных по сетям IP / Дэвидсон Дж., Питерс Дж. и др. – М.: Вильямс, 2007. – 400 с.
4. Шеховцов В.А. Операційні системи. –К.: Видавнича група ВНУ, 2005. -576 с.
5. Антонов В.М. Сучасні комп'ютерні мережі. –К.: МК-Прес, 2005. -480 с.