

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій

Затверджую:

Декан ФКІТ

Чолишкіна О.Г.

“20” серпня 2020 р.



Схвалено на засіданні кафедри

Протокол № 12 від 20 серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  Кавун С.В.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні мережі

спеціальності: 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

освітнього рівня Бакалавр
(назва освітнього рівня, ОКР)

освітньої програми: Комп'ютерні науки
(шифр і назва освітньої програми)

спеціалізації: _____
(за наявності) (назва спеціалізації)

Київ МАУП 2020

Розробник (-и) силабусу навчальної дисципліни:

Дуднік Андрій Сергійович, доктор технічних наук, доцент, професор
кафедри комп'ютерних-інформаційних систем та технологій

Викладач:

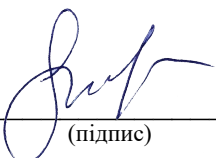
Дуднік Андрій Сергійович, доктор технічних наук, доцент, професор
кафедри комп'ютерних-інформаційних систем та технологій

Силабус розглянуто і затверджено на засіданні кафедри КІСТ
Протокол від 20 серпня 2020 № 12

Завідувач кафедри  Кавун С.В.
(підпис)

Силабус погоджено з гарантом (керівником) освітньої програми 122
Комп'ютерні науки
(шифр, назва освітньої програми)

20.08. 2020 р.

Керівник (гарант) освітньої програми 
(підпис)

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» ____ 20__ р., протокол № ____

ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом» <http://maup.com.ua/>
Факультет комп'ютерно-інформаційних технологій <http://itmaup.com.ua>
Кафедра комп'ютерних інформаційних систем та технологій
http://itmaup.com.ua/?page_id=589

Назва дисципліни	<i>Комп'ютерні мережі</i>
Викладач (-і)	<i>Дуднік А.С</i>
Портфоліо викладача (-ів)	<i>http://itmaup.com.ua/?page_id=589</i>
Контактний тел.	<i>+380968111679</i>
E-mail:	<i>a.s.dudnik@gmail.com</i>
Сторінка дисципліни на сайті	<i>http://itmaup.com.ua/?page_id=1725</i>
Консультації	<i>Ср: 13:00-14:20 корпус 24, аудиторія 12</i>

1. Коротка анотація до дисципліни. Програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» передбачає вивчення методів роботи із сучасним програмним та апаратним забезпеченням, яке використовується для створення, налаштування комп'ютерних мереж, забезпечення їхнього надійного функціонування, захисту інформації від несанкціонованого доступу. Розглядаються типи комп'ютерних мереж та мережевого обладнання, їхня характеристика; архітектура комп'ютерних мереж; еталонна модель OSI та стек TCP/IP; методи комутації; фізичний рівень архітектури комп'ютерних мереж; протоколи моделі OSI; комутовані мережі сімейства Ethernet; мережеві служби; питання захисту інформації в комп'ютерних мережах.

2. Мета та завдання дисципліни. Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів базових знань методів організації і функціонування комп'ютерних мереж (КМ), характеристик і параметрів КМ, принципів взаємодії локальних та територіально-розподілених КМ. Завданням є отримання навичок роботи в реальних КМ.

Цілі курсу. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: принципи побудови та функціонування КМ, базові технології КМ, особливості сучасних протоколів, покладених в основу роботи КМ; вміти виконувати завдання, пов'язані з організацією та експлуатацією КМ.

3. Формат курсу. Курс складається з лекцій, практичних занять, а також самостійної роботи з літературою

4. Програмні результати навчання (інтегральні, фахові компетентності).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність працювати в команді;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахових:

- здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтовування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
- здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.
- 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.
- здатність здійснювати моніторинг та адміністрування загальними системними ресурсами з використанням методів та програмних засобів контролю та керування.

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі програмні результати навчання:

- застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;
- використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проєктування та реалізації об'єктів інформатизації;
- проєктувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;
- використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проєктувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування;
- 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 їхнього програмного забезпечення;
- застосовувати знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж та їхнього програмного забезпечення в процесі виконання розподілених обчислень;
- знання фундаментальних основ роботи базових елементів комп'ютерних систем, технічних характеристик елементів та їхнього впливу на роботу систем, базових схемотехнічних рішень для обробки цифрових сигналів.

5. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
<i>Комп'ютерні мережі</i>		
Курс	3	3
Семестр	5	5
Обсяг кредитів	4	4
Обсяг годин, в тому числі:	120	120
Аудиторні	50	8
Модульний контроль	2	-
Семестровий контроль	2	2
Самостійна робота	70	112
Форма семестрового контролю	<i>Залік</i>	<i>Залік</i>

6. Статус дисципліни: обов'язкова

7. Пререквізити - вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях комп'ютерної схемотехніки та архітектури комп'ютерів, електротехніки та електроніки.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання - Студенти здобувають практичні навички роботи у комп'ютерних мережах шляхом ознайомлення зі структурою комп'ютерної мережі навчальної лабораторії, тестування параметрів локальної мережі за допомогою утиліт OS Linux, налаштування мережевих служб засобами Linux Ubuntu, налаштування активного мережевого обладнання (комутатор FNSW-16/2400S PLANET та маршрутизатор Zyxel Prestige 128L, WiFi роутер D-Link), а також шляхом моделювання роботи комп'ютерної мережі за допомогою програмного симулятора Cisco Packet Tracer. Для дослідження механізму інкапсуляції даних використовується аналізатор протоколів WireShark. Ознайомитися із наявними в Інституті програмами і сервісами можна: ауд. No5: Тищенко Максим Вадимович

9. Політика курсу - Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як практичні так і лекційні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи; конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою практичні завдання;
- не користуватися мобільним телефоном під час аудиторних занять;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці, в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

10. Схема курсу (Навчально-методична карта дисципліни)

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КАРТА ДИСЦИПЛІНИ «Комп'ютерні мережі»

Разом: 120 год., з них 34 год. – лекції, 17 год. – практичні заняття; самостійна робота – 70 год.

Кількість балів за семестр	100 балів		
Модулі	Змістовий модуль I		
Назва модуля	Принципи побудови систем мобільного зв'язку (СМЗ)		
Лекції	1	2	3
Теми лекцій	Загальні відомості про волоконно-оптичний кабель	Структурована кабельна система будівель	Мережі DWDM. Технологія ущільненого хвильового мультиплексування (Dense Wave Division Multiplexing, DWDM) призначена для створення оптичних магістралей нового покоління
Практичні заняття	1	2	3
Теми практичних занять	Організовувати роботу волоконно-оптичних підсилювачів	Налаштовувати частотні, фізичні та логічні канали зв'язку	Ініціалізовувати та встановити зв'язок, передачу обслуговування, синхронізацію
Поточний контроль	модульна контрольна робота №1 (20 балів)		
Модулі	Змістовий модуль II		
Назва модуля	Сучасні технології мобільного зв'язку		
Лекції	4	5	6
Теми лекцій	Мережі OTN (Optical Transport Network, OTN)	Передача даних на швидкості 100 Гбіт / с	Перспективи розробки протоколів 1 Тбіт/с

Практичні заняття	4	5	6
Теми практичних занять	Провести регламентацію пристроїв компенсації дисперсії	Вираховувати особливості радіоканалу типових топологій і вузлів мережі DWDM	Провести налаштування оптичних мультиплексорів вводу-виводу
Поточний контроль	модульна контрольна робота №2 (20 балів)		
Підсумковий контроль	Залік		

11. Система оцінювання навчальних досягнень

Вид діяльності студента	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	3	3	3	3
Відвідування практичних занять	1	3	3	3	3
Виконання практичних завдань	10	3	30	3	30
Виконання завдань для самостійної роботи (додавати завдання за потребою)	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	20	1	20	1	20
Разом за кожним модулем	-	-	61	-	61
Максимальна кількість балів					122
122:100=1,22. Студент набрав X балів; Розрахунок: X:1,22 = загальна кількість балів.					
Усього за навчальною дисципліною					100

12. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

№ з/п	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	26
2.	Підготовка до практичних занять	36
3.	Підготовка до модульних контрольних робіт №1, №2	8
Усього за навчальною дисципліною		70

Критерії оцінювання:

- змістовність – 1 бал
- відповідність темі та стилю оформлення – 1 бал

13. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль здійснюється шляхом написання модульної контрольної роботи.

Студентами пропонуються варіанти МКР, кожен білет містить по 2 теоретичних запитання та 2 практичних завдання.

Критерії оцінювання:

- виконання МКР – максимум 20 балів.

Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:

№ п/п	Критерії оцінки знань студента виявлених під час проведення модульного контролю	кількість балів
1.	студент в процесі письмової відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання , виявляє високий рівень знань теоретичного та практичного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно	20 балів

	аргументує власну позицію, робить висновки, тощо.	
2.	студент має належний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях, не завжди належно (коректно) аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань , тощо.	15 бали
3	студент має задовільний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, на поставлені запитання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно (коректно) аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо.	10 бали
4.	студент дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та практичного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою відповідь або взагалі не в змозі відповісти на поставлені запитання , тощо.	0 балів

14. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання: *Залік*

15. Орієнтовний перелік питань для семестрового комплексного контролю.

1. Моделі відкритих систем
2. Загальні відомості про волоконно-оптичний кабель
3. Структурована кабельна система будівель
4. Мережі DWDM
5. Принципи побудови систем мобільного зв'язку
6. Підсистема комутаційних станцій
7. Базові станції контролю та вимірювання
8. Базові приймально - передавальні станції
9. Робота волоконно-оптичних підсилювачів
10. Частотні, фізичні та логічні канали зв'язку
11. Ініціалізація та встановлення зв'язку, передача обслуговування, синхронізація
12. Регламентація пристроїв компенсації дисперсії
13. Особливості радіоканалу типових топологій і вузлів мережі DWDM
14. Налаштування оптичних мультиплексорів вводу-виводу
15. Оптичні крос-конектори
16. Ієрархія швидкостей оптичних ліній зв'язку
17. Стек протоколів OTN
18. Структура системи и загальний алгоритм функціонування
19. Структура кадру OTN
20. Вирівнювання швидкостей
21. Мультиплексування блоків
22. Гнучке мультиплексування
23. Корекція помилок
24. Нові формати модуляції сигналу
25. Перспективи розробки протоколів 1 Тбіт/с
26. Оптичні мультиплексори вводу-виводу
27. Кільцева топологія DWDM
28. Комірчаста топологія DWDM

16. Шкала відповідності оцінок

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
82-89	B	добре	
75-81	C		
68-74	D	задовільно	
60-67	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

17. Рекомендовані джерела (література):

1. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П. І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі –К. САММІТ-КНИГА, 2010. –635 с.
2. Куроуз Д., Росс К. Компьютерные сети. Нисходящий подход. 6-е изд. –М.: Издательство «Э», 2016. –912 с. <https://qrenka.ua/215205/kompyuternye-seti-niskhodyashhij-podkhod>
3. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для ВУЗов. 5-е изд. –СПб.: ПИТЕР, 2016.–992 https://www.academia.edu/33713941/V_Olifer_N_Olifer_Kompyuternye_seti_Printsipy_tekhnologii_protokolov
4. Тененбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. –СПб.: Питер, 2012.–960с. <https://www.twirpx.com/file/1294866>

18. Інформаційні ресурси:

1. <http://www.cisco.com/web/RU/index.html>
2. <https://www.cs.vu.nl/~ast/CN5/>