

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра аерокосмічних радіоелектронних систем(№ 501)



РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформаційно-телекомунікаційні мережі

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробники :Жила С.С., завідувач кафедри, к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

Перетятко М. С., асистент

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри №501 аерокосмічних
радіоелектронних систем

Протокол № 12/20-21 від «25» серпня 2021 р.

(назва кафедри)

Завідувач кафедри

к.т.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

С.С. Жила

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації» (шифр і найменування) Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (код і найменування) Освітня програма Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 40/135		<u> 8 </u> -й
		Лекції*
		<u> 30 </u> годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 6,25		Практичні, семінарські*
		<u> 18 </u> годин
		Лабораторні*
	<u> </u> годин	
	Самостійна робота	
	<u> 87 </u> годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
48/87

*)Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета на завдання навчальної дисципліни

Мета: підготовка фахівців в галузі електроніка та телекомунікації, засвоєння основних положень проектування та роботи інформаційно-комунікаційних мереж, використання нормативної та правової документації, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж та систем для вирішення професійних завдань, керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж, розрахунків у процесі проектування засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж.

Завдання: оволодіння теоретичними основами методів побудови інформаційно-комунікаційних мереж, розвиток системного мислення, оволодіння основними правилами і нормами проектування інформаційно-комунікаційних мереж, встановлених міждержавними стандартам.

Компетентності, які набуваються:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- здатність планувати та управляти часом.
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів .
- здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.
- здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.
- здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

Очікувані результати навчання:

- вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.
- вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж.
- здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.

Пререквізити – основи програмування, програмування в телекомунікаціях і радіотехніці, цифрова обробка сигналів, основи теорії цифрового зв'язку, програмні засоби автоматизації проектування радіоелектронних пристроїв.

Кореквізити – програмовані пристрої формування, прийому та обробки сигналів.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основи роботи з мережами.

Тема 1. Основи Linux.

Основні поняття та методи структура системи. Процеси в ОС Linux. Основи Bash скриптингу. Основи git.

Тема 2. Види мереж.

Базові поняття. Призначення комунікаційних мереж. Основні можливості комп'ютерних мереж. Класифікація мереж. Принципи комунікації. Технології мереж.

Тема 3. Мережеві моделі OSI та TCP/IP.

Історія. Рівні моделі OSI. Взаємодія рівнів. Порівняння моделей OSI і TCP/IP. Рівні стеку TCP/IP.

Тема 4. Віртуалізація.

Види віртуалізації. Контейнеризація. Інфраструктура як код.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Знайомство з сучасними інструментами, технологіями та практиками в інформаційно-комунікаційних мережах

Тема 5. Хмарні технології.

Огляд Популярних хмарних провайдерів. Класифікація. Розгляд можливостей на прикладі Google Cloud Platform.

Тема 6. Покращення дотримання галузевих норм.

Огляд міжнародних стандартів та регуляцій таких як GDPR, PCI, SOX. Знайомство з найкращими практиками.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Основи роботи з мережами.					
Тема 1. Основи Linux.		6	2		5
Тема 2. Види мереж.		6	2		5
Тема 3. Мережеві моделі OSI та TCP/IP.		4	4		5
Тема 4. Віртуалізація.		4	4		15
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 1		20	12		30
Змістовний модуль 2. Знайомство з сучасними інструментами, технологіями та практиками в інформаційно-комунікаційних мережах.					
Тема 5. Хмарні технології.		6	6		40
Тема 6. Покращення дотримання галузевих норм.		4	0		10
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 2		10	6		50
Усього годин		30	18		87

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	«Ознайомлення з операційною системою Linux»	2
2	«Розрахунок кількості пристроїв у мережі»	2
3	«Робота з DHCP сервером»	2
4	«Робота з DNS сервером»	2
5	«Побудова мережі віртуальних машин»	4
6	«Робота з GCP»	6
	Разом	18

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Автоматизація за допомогою Bash.	5
2	Системи версіонування.	5
3	Робота протоколів моделі OSI.	5
4	Ознайомлення з VirtualBox.	5
5	Ознайомлення з Vagrant.	5
6	Ознайомлення з Yaml.	3
7	Ознайомлення з Docker.	10
8	Ознайомлення з AWS	25
9	Ознайомлення з Azure	25
	Разом	87

9. Індивідуальні завдання

№ п/п	Назва теми
1	

10.Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, контроль у вигляді індивідуального завдання ,фінальний контроль у вигляді тесту та розрахункової роботи.

12.Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1		0...6
Виконання і захист практичних робіт	1...4	6	6...24
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1		0...6
Виконання і захист практичних робіт	3...5	6	6...24
Розрахункова робота	0...10	1	0...10
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за семестр			12...100

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет до іспиту складається з 2 (двох) теоретичних та 1 (одного) практичного завдання. Максимальна кількість балів за 1 (одне) теоретичне завдання – 30 балів, за 1 (одне) практичне – 40.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування, відпрацювати та захистити всі практичні роботи та домашні завдання. Знати основні вимоги до оформлення конструкторських документів.

Добре (75 - 89). Добре володіти мінімумом знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи. Виконати індивідуальне завдання. Уміти виконувати побудову мереж відповідно стандартів. Розбиратися у налаштуваннях безпеки передачі та отримання даних.

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Вміти здійснювати створення всіх графічних завдань. Володіти розробкою систем і мереж для вирішення галузевих задач.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Акулиничев А.А. Телекоммуникационные сети и их оборудование : учеб. пособие по лаб. практикуму / А. А. Акулиничев, М. С. Зряхов ; М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". - Х. : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2012. - 72 с.

2. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : навч. посіб. до лаб. практикуму , Ч. 1 / А. А. Акулиничев, Д. В. Андрушко, М. С. Зряхов, Д. В. Симоненко. - Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авиац. ін-т", 2011. - 35 с .

14.Рекомендована література

Базова

1. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д., Пасічник В.В. Комп'ютерні мережі. Книга 1. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів: Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 960 с.
3. Dan Sullivan Official Google Professional Cloud Architect Study Guide: Science book.— Canada: John Wiley & Sons Inc., 2020. – 280 p.

Допоміжна

1. Dan Sullivan Associate Cloud Engineer Study Guide: Science book.—Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons Inc., 2019. – 517 p..

15.Інформаційні ресурси

1. <https://www.opennet.ru/man.shtml>
2. <https://git-scm.com/book/en/v2>
3. <https://cloud.google.com/docs>
4. <https://docs.docker.com/>
5. Наукова бібліотека XAI: <http://library.khai.edu/>