

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Комп'ютерні мережі та пристрої для обробки сигналів
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики
<b>Розробник(и)</b>	Тищенко Костянтин Володимирович, Логвинов Андрій Миколайович
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Тривалість вивчення навчальної дисципліни</b>	один семестр
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 32 год. становить контактна робота з викладачем (16 год. лекцій, 16 год. практичних занять), 118 год. становить самостійна робота.
<b>Мова викладання</b>	Українська

### 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова навчальна дисципліна для освітньої програми "Електронні інформаційні системи"
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Передумови для вивчення відсутні
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

### 3. Мета навчальної дисципліни

Метою курсу "Комп'ютерні мережі та пристрої для обробки сигналів" є формування у студентів теоретичних та практичних знань та навичок аналізу і проектування комп'ютерних мереж для прийому передачі і обробки інформації різного роду; Вивчення основи теорії інформації та кодування, принципів передачі інформації в комп'ютерних мережах, архітектурних принципів побудови комп'ютерних мереж та способів організації передавання даних.

### 4. Зміст навчальної дисципліни

<p>Тема 1 Мережі зв'язку та їх класифікація</p> <p>Види мереж їх складові. Огляд процесу проектування мереж. Методологія проектування мереж.</p>
<p>Тема 2 Передача інформації у мережах</p> <p>Основи передачі інформації по каналам зв'язку. Еволюція комп'ютерних мереж. Комутація пакетів та каналів. Комутація каналів. Комутація пакетів. Порівняння мереж з комутацією пакетів і каналів. Розділення середовища</p>
<p>Тема 3 Взаємодія комп'ютерів у мережах</p> <p>Сумісне використання ресурсів комп'ютерів. Зв'язок комп'ютера з периферійними пристроями. Найпростіший випадок взаємодії двох комп'ютерів.</p>
<p>Тема 4 Схеми віддаленого доступу та безпроводні локальні мережі</p> <p>Комутуючий аналоговий доступ. Комутуючий доступ через ISDN. Технології xDSL. Доступ через мережі CATV. Бездротовий доступ. Персональні мережі і технологія Bluetooth. Технологія Zigbee. Обладнання для локальних мереж з розділеним середовищем.</p>

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Аналізувати структуру обчислювальних комп'ютерних мереж
PH2	Проектувати мережі зв'язку та обробки інформації
PH3	Застосовувати прикладне програмне забезпечення для проектування та аналізу комп'ютерних мереж

## 7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

CH1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
CH5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

## 8. Види навчальних занять

<p><b>Тема 1. Мережі зв'язку та їх класифікація</b></p>
<p>Лк1 "Мережі зв'язку та їх класифікація" (денна)</p> <p>Види мереж їх складові. Огляд процесу проектування мереж. Методологія проектування мереж.</p>
<p>Пр1 "Мережеві пристрої і засоби комунікації у мережі" (денна)</p> <p>Огляд пристроїв і засобів комунікації у комп'ютерних мережах. Апаратні та програмні засоби організації комп'ютерних мереж.</p>

<p>Пр2 "Аналіз конфігурації комп'ютерних мереж" (денна) Аналіз конфігурації комп'ютерних мереж різної топології та масштабу</p>
<p><b>Тема 2. Передача інформації у мережах</b></p>
<p>Лк2 "Передача інформації у мережах" (денна) Основи передачі інформації по каналам зв'язку. Еволюція комп'ютерних мереж.</p>
<p>Лк3 "Передача інформації у мережах" (денна) Комутація пакетів та каналів. Комутація каналів. Комутація пакетів. Порівняння мереж з комутацією пакетів і каналів. Розділення середовища</p>
<p>Пр3 "Діагностика комп'ютерних мереж" (денна) Використання діагностичних утиліт для аналізу комп'ютерних мереж</p>
<p>Пр4 "Діагностика комп'ютерних мереж" (денна) Використання діагностичних утиліт для аналізу комп'ютерних мереж</p>
<p><b>Тема 3. Взаємодія комп'ютерів у мережах</b></p>
<p>Лк4 "Взаємодія комп'ютерів у мережах" (денна) Сумісне використання ресурсів комп'ютерів. Зв'язок комп'ютера з периферійними пристроями. Найпростіший випадок взаємодії двох комп'ютерів.</p>
<p>Лк5 "Прикладний рівень обробки сигналів у мережах" (денна) Мережеві служби і програми. Визначення інформаційних потоків. Маршрутизація. Передача даних. Мультиплексування і демюльтиплексування. Розділяюче середовище передачі даних.</p>
<p>Пр5 "Моделювання взаємодії комп'ютерів у обчислювальних мережах" (денна) Використання програмного пакету Cisco Packet Tracer для моделювання взаємодії комп'ютерів у обчислювальних мережах</p>
<p>Пр6 "Моделювання взаємодії комп'ютерів у обчислювальних мережах" (денна) Використання програмного пакету Cisco Packet Tracer для моделювання взаємодії комп'ютерів у обчислювальних мережах</p>
<p>Пр7 "Налаштування мережевих серверів" (денна) Налаштування мережевих серверів за допомогою системних утиліт та прикладного програмного забезпечення</p>
<p><b>Тема 4. Схеми віддаленого доступу та безпроводні локальні мережі</b></p>
<p>Лк6 "Кодування та мультиплексування даних" (денна) Модуляція. Дискретизація аналогових сигналів. Методи кодування. Виявлення і корекція помилок. Мультиплексування і комутація.</p>

Лк7 "Безпроводні локальні мережі" (денна) Персональні мережі і технологія Bluetooth. Технологія Zigbee. Обладнання для локальних мереж з розділеним середовищем.
Лк8 "Схеми віддаленого доступу" (денна) Комуруючий аналоговий доступ. Комуруючий доступ через ISDN. Технології xDSL. Доступ через мережі CATV. Бездротовий доступ.
Пр8 "Налаштування мережевих серверів" (денна) Налаштування мережевих серверів за допомогою системних утиліт та прикладного програмного забезпечення

## 9. Стратегія викладання та навчання

### 9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Експериментальне навчання
МН3	Практикоорієнтоване навчання
МН4	Самостійне навчання

1. Лекції-візуалізації із використанням мультимедійних засобів навчання (РН1). 2. Виконання практичних робіт (РН2, РН3). 3. Самостійна робота з вивчення електронних матеріалів з можливістю консультацій очних та онлайн на платформі MIX (РН1).

1. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології; 2. Користуватися засобами програмного забезпечення для аналізу комп'ютерних мереж; 3. Вміти застосовувати програмні пакети для проектування архітектури обчислювальних мереж; 4. Застосовувати стандартизовані протоколи передачі даних для комунікації електронних пристроїв в мережах; 5. Вміти реалізовувати функціонал систем віддаленого керування і збору даних.

### 9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Виконання практичних занять 1-4
НД3	Виконання практичних занять 5-8
НД4	Підготовка до лекційних та практичних занять

## 10. Методи та критерії оцінювання

### 10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
------------	---	------------------------------------

Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$21 \leq RD < 59$
Можливе одноразове повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 20$

### 10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Діагностичне тестування	Призначені для закріплення теоретичних знань отриманих під час лекційного заняття	протягом лекції	MIX, Google meet
МФО2 Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань	Призначене для визначення здобувачами вищої освіти своїх проміжних досягнень та їх покращення надалі, та, як правило, не впливає на підсумкову оцінку за дисципліною	протягом виконання практичних занять	MIX, Google meet
МФО3 Самостійне виконання студентами ситуаційних вправ на практичних заняттях та їх обговорення.	Призначене для визначення здобувачами вищої освіти своїх проміжних досягнень та їх покращення надалі, та, як правило, не впливає на підсумкову оцінку за дисципліною	протягом виконання практичних занять	MIX, Google meet

### 10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Поточні лекційні контролю	Передбачено проходження тестових контролів у системі MIX	Протягом лекції	Google meet, MIX

МСО2 Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)	Тестові питання направлені на перевірку отриманих знань протягом вивчення курсу дисципліни.	згідно графіку навчального процесу	МІХ
МСО3 Звіт за результатами виконання практичних робіт 1-4	Для зарахування практичної роботи необхідно виконати мінімальний обсяг завдання відповідно методичним вказівкам.	до початку наступного практичного заняття	МІХ
МСО4 Звіт за результатами виконання практичних робіт 5-8	Для зарахування практичної роботи необхідно виконати мінімальний обсяг завдання відповідно методичним вказівкам.	до початку наступного практичного заняття	МІХ

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
<b>Семестр викладання</b>		<b>100 балів</b>	
МСО1. Поточні лекційні контролі		<b>24</b>	
	8x3	24	Ні
МСО2. Поточні контрольні роботи (проміжний модульний контроль)		<b>36</b>	
	2x18	36	Ні
МСО3. Звіт за результатами виконання практичних робіт 1-4		<b>16</b>	
	4x4	16	Ні
МСО4. Звіт за результатами виконання практичних робіт 5-8		<b>24</b>	
	4x6	24	Ні

1. Шкала оцінювання з навчальної дисципліни: R = 100 балів. 2. Розподіл балів за дисципліною: на проходження лекційних контролів відводиться до 24 балів, звіти за результатами виконання практичних робіт та їх захист - до 40 балів, написання атестаційних контролів - до 36 балів. 3. Умови ліквідації заборгованостей з поточної роботи: перескладання атестаційного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці (менше 40%), проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу в цілому та його складових не підвищуються. 4. Для студентів, що навчаються на індивідуальному графіку,

бали розподіляються наступним чином: звіти за результатами виконання практичних робіт та їх захист - до 48 балів, написання атестаційних контролів - до 52 балів.

## 11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 11.1 Засоби навчання

ЗН1	Інформаційно-комунікаційні системи
ЗН2	Телекомунікаційні мережі
ЗН3	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі
ЗН4	Прикладне програмне забезпечення (Cisco Packet Tracer, системні утиліти ОС Windows)
ЗН5	Програмне забезпечення для підтримки дистанційного навчання (платформа mix.sumdu.edu.ua)

### 11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

<b>Основна література</b>	
1	Жураковський, Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с. <a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36615/1/Zhurakovskiy_Zeniv_%20Kompiuterni_merezhi_Ch1.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36615/1/Zhurakovskiy_Zeniv_%20Kompiuterni_merezhi_Ch1.pdf</a>
2	Жураковський, Б. Ю. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ. НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ / Б.Ю. Жураковський, І.О. Зенів.. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. –213 с. <a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36689/1/Zhurakovskiy_Zeniv_Kompiuterni_merezhi_lab.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/36689/1/Zhurakovskiy_Zeniv_Kompiuterni_merezhi_lab.pdf</a>
<b>Допоміжна література</b>	
3	James F. Kurose, Amherst Keith W. Ross. Computer Networking A Top-Down Approach Seventh Edition 2017 - 856p. <a href="https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_44233/objava_64433/fajlovi/Computer%20Networking%20_%20A%20Top%20Down%20Approach,%207th,%20converted.pdf">https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_44233/objava_64433/fajlovi/Computer%20Networking%20_%20A%20Top%20Down%20Approach,%207th,%20converted.pdf</a>

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Програма навчальної дисципліни	Усього годин	Навчальна робота, аудиторних годин				Самостійна робота здобувача вищої освіти за видами, годин					
			Усього, ауд. год.	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Усього, год.	Самостійне опрацювання матеріалу	Підготовка до практичних занять	Підготовка до лабораторних робіт	Підготовка до контрольних заходів	Виконання самостійних позааудиторних завдань
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>денна форма навчання</b>												
1	Мережі зв'язку та їх класифікація	7.5	6	2	4	0	1.5	0.5	1	0	0	0
2	Передача інформації у мережах	10	8	4	4	0	2	1	1	0	0	0
3	Взаємодія комп'ютерів у мережах	12.5	10	4	6	0	2.5	1	1.5	0	0	0
4	Схеми віддаленого доступу та безпроводні локальні мережі	10	8	6	2	0	2	1.5	0.5	0	0	0
<b>Контрольні заходи</b>												
1	диференційний залік	6	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0
<b>Індивідуальні завдання</b>												
1	інші індивідуальні завдання	104	0	0	0	0	104	0	0	0	0	104
<i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>32</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>118</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>6</i>	<i>104</i>