



Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя



Каф.  
радіотехнічних  
систем

## Системи та мережі телебачення

### СИЛАБУС

#### 1. Освітні програми, для яких дисципліна є обов'язковою:

#	Рівень освіти	Галузь знань	Спеціальність	Освітня програма	Курс(и)	Семестр(и)
1	бакалавр	17. Електроніка та телекомунікації	172. Телекомунікації та радіотехніка (бакалавр)	"Телекомунікації та радіотехніка"	4	7

#### 2. Дисципліна пропонується як вибіркова для усіх рівнів вищої освіти і усіх освітніх програм.

#### 3. Інформація про автора курсу

Прізвище, ім'я та по батькові	Дедів Ірина Юріївна
Науковий ступінь	канд. техн. наук
Вчене звання	доцент
Посилання на сторінку викладача(ів) на офіційній веб-сторінці університету	<a href="http://library.tntu.edu.ua/personaliji/a/d/dediv-iryna-jurijivna/">http://library.tntu.edu.ua/personaliji/a/d/dediv-iryna-jurijivna/</a>
E-mail (в домені tntu.edu.ua)	dediv@tntu.edu.ua

#### 4. Інформація про навчальну дисципліну

Розподіл аудиторних годин	Лекції: 16 Практичні заняття: 0 Лабораторні заняття: 32
---------------------------	---

## 4. Інформація про навчальну дисципліну

	Кількість годин самостійної роботи: 72 Кількість кредитів ECTS: 4
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Вид підсумкового контролю</b>	залік
<b>Посилання на електронний навчальний курс у СЕН університету ATutor</b>	<a href="https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=2708">https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=2708</a>

## 5. Програма навчальної дисципліни

### Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Мета викладання освітньої компоненти: вивчення принципів побудови та функціонування систем та мереж, які застосовуються в телекомунікаційних мережах телебачення.

У результаті вивчення освітньої компоненти студент повинен знати:

- характеризувати мовні і прикладні телевізійні системи і мережі;
- аналізувати фізичні і математичні моделі оптичного випромінювання і оптичного зображення, фізичні і математичні моделі ТБ аналогових і цифрових відеосигналів;
- принципи побудови систем та пристроїв телебачення;
- принципи функціонування систем та мереж телебачення;
- принципи організації служб та систем телевізійного мовлення;
- принципи кодування та компресії телевізійних сигналів цифрових систем телебачення.

вміти:

- проводити розрахунок структурних схем систем та мереж телевізійного мовлення;
- проводити вибір технічних параметрів телевізійних систем;
- проводити оптимізацію та модернізацію систем та мереж телебачення з розвитком телевізійних технологій.
- практично використовувати отримані знання при проектуванні і розробці систем та мереж телебачення.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

інтегральної:

здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальних:

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК4);
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК7);

фахових:

- здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електров'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань (СК5);
- готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів (СК8);
- здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж (СК12);
- 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 (СК15).

Програмні результати навчання:

- вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій (ПРН2);
- вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно (ПРН5);
- 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 (ПРН8).

## **Місце дисципліни в структурно-логічній схемі навчання за освітньою програмою**

### **Перелік дисциплін, або знань та умінь, володіння якими необхідні студенту (вимоги до рівня підготовки) для успішного засвоєння дисципліни**

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Системи та мережі телебачення» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: «Фізика», «Сигнали та процеси в радіотехніці», «Основи теорії кіл та сигналів», «Основи теорії передавання інформації», «Основи телебачення».

## **Зміст навчальної дисципліни**

### **Лекційний курс (формулювання тем)**

Основні поняття телевізійних систем та мереж. Класифікація телевізійних систем. Узагальнена структурна схема телевізійної системи.

Принцип розкладання та формування зображення в аналогових телевізійних системах. Стандарти аналогових телевізійних систем.

Цифрове телебачення, його особливості, характеристика і параметри. Стандарти цифрових телевізійних систем.

Методи компресії цифрових телевізійних сигналів. Передача цифрових телевізійних сигналів по каналах зв'язку.

Системи ефірного телебачення.

Системи кабельного телебачення.

Системи супутникового телебачення.

Прикладні системи телебачення. Телебачення високої чіткості.

### **Лабораторний практикум (теми)**

1. Вивчення основних параметрів повного телевізійного сигналу.
2. Дослідження принципів передавання зображень.
3. Дослідження характеристик систем кольорового телебачення.
4. Дослідження параметрів телевізійних систем.
5. Побудова аналогового відеосигналу за відповідним зображенням.
6. Побудова цифрового відеосигналу за відповідним зображенням.
7. Розрахунок характеристик первинних відеосигналів у системах цифрового телебачення

## **Самостійна робота студента/аспіранта**

1. Підготовка до лабораторних занять.
2. Підготовка та складання:  
Тестування (2 модулі), Залік.
3. Структурна схема телевізійної системи.
4. Формування телевізійного відеосигналу в телевізійній системі.
5. Формування та обробка сигналів у системах кольорового телебачення.
6. Принципи формування та обробки сигналів у системі NTSC.
7. Принципи формування та обробки сигналів у системі PAL та SECAM .
8. Особливості формування і обробки сигналів в цифровому телебаченні та передавання інформації.
9. Структура мовної телевізійної системи та телевізійні камери.
10. Давачі телевізійного сигналу.

11. Телевізійні приймачі та пристрої відтворення телевізійних зображень.
12. Кінескопи для чорно-білого та кольорового телебачення.
13. Плазмові, рідкокристалічні та проекційні екрани.
14. Кабельне телебачення та прикладні телевізійні системи.

## Навчальні матеріали та ресурси

Методичне забезпечення:

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Системи та мережі телебачення» для студентів спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка. Тернопіль: ТНТУ, 2019. 71 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Системи та мережі телебачення» для студентів спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка. Тернопіль: ТНТУ, 2019. 95 с.

Рекомендована література:

1. Грицьків З.Д. Основи цифрового телебачення: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Державного університету “Львівська політехніка”, 2000. – 118 с.
2. Грицьків З.Д. Прикладні телевізійні системи: Навч. посібник. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2003. – 180 с.
3. ДСТУ 3837-99. Телебачення мовне. Системи аналогового телебачення звичайної чіткості. Основні параметри та методи вимірювань.
4. Пархоменко В.Л. Основи телебачення та радіомовлення. Навчальний посібник / В.Л. Пархоменко К: ДУІКТ, 2017. – 518 с.
5. Палагін В.В. Основи телебачення. Посібник для студентів напряму підготовки 6.050901 "Радіотехніка" / В.В. Палагін, А.В. Гончаров За ред. Ю.Г. Леги. – МОН України, Черкаський державний технологічний університет. Черкаси: ЧДТУ, 2010. – 144 с.
6. Гречка Б.Л. Основи телебачення. Ч.2 Цифрове телебачення / Б.Л. Гречка, В.Г. Мехта, В.А. Андрущук – К.: Вища школа. 2006. – 218 с.

Інформаційні ресурси:

1. [https://dl.tntu.edu.ua/users/private\\_enroll.php?course=2708](https://dl.tntu.edu.ua/users/private_enroll.php?course=2708)
2. <https://kaf-rt.tntu.edu.ua/>

## 6. Політика та контроль навчальної дисципліни (освітнього компонента)

### Політика навчальної дисципліни

Політика контролю.

Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

тестування знань;

презентації;

звіти з лабораторних робіт;

бесіди та обговорення проблемних питань;

дискусії;

індивідуальні консультації;

залік.

Можливий ректорський контроль.

Політика щодо консультування.

Консультації протягом семестру проводяться згідно затвердженого на кафедрі радіотехнічних систем графіку на початку навчального семестру.

Політика щодо перескладання.

Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу, як правило, протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання заліку відбувається в терміни, визначені графіком навчального процесу.

Політика щодо академічної доброчесності.

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність

учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

Списування під час проведення тестування заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв), звіти з лабораторних робіт мають нести індивідуальний характер та виконуватись згідно варіанту, який студент обирає відповідно до порядкового номера в списку академічної групи. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування – за умов дистанційної форми навчання.

Політика щодо відвідування.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчального процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком за погодженням із керівником курсу та деканатом.

## **Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання**

Форма підсумкового семестрового контролю – залік.

Курс містить два модулі.

Оцінювання:

Модуль 1- теоретичний матеріал по 4 темах (тестування) 20 балів, робота на лабораторних заняттях - 15 балів.

Модуль 2 - теоретичний матеріал по 4 темах (тестування) 20 балів, робота на лабораторних заняттях - 20 балів.

За кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично.

Максимальна кількість набраних балів з дисципліни - 100 балів.

До підсумкового семестрового контролю (заліку) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролю і набрали не менше 45 балів семестрової бальної оцінки.

Підсумкова семестрова оцінка заліку складається з суми балів, отриманих студентом при проведенні проміжних (модульних) контролів рівня засвоєння теоретичних знань (за перший та другий модулі) та отриманих балів за лабораторні роботи.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно А, В, С, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - А, «добре» - В,С, «задовільно» - D, E відповідають підсумковому результату «зараховано», «незадовільно» - F, FX відповідає підсумковому результату «незараховано»).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Шкала оцінок		
ВНЗ (100-бальна)	Національна (4-бальна)	ECTS
90-100	Відмінно	A
82-89	Добре	B
75-81		C
67-74	Задовільно	D
60-66		E
35-59	Незадовільно	FX
1-34		F

Затверджено рішенням кафедри \_\_\_\_\_ радіотехнічних систем

(протокол № 1 від « 29 » 08 2022 року).