



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ РАДІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Шифр та назва спеціальності	172 «Телекомунікації та радіотехніка»	Факультет	Прикладних інформаційних технологій та електроінженерії
Назва освітньо-професійної програми	«Телекомунікації та радіотехніка»	Кафедра	Радіотехнічних систем

Викладач



Яворський Богдан Іванович
e-mail:

Професор, доктор технічних наук, професор кафедри радіотехнічних систем. Досвід роботи – 54 роки. Автор понад 90 наукових та навчально-методичних праць. Лектор з дисциплін: «Оптимізація проектування радіотехнічних систем», «Широкозмуговий зв'язок».

<https://kaf-rt.tntu.edu.ua/uk/personal/yavorskyi-bogdan-ivanovych>

Загальна інформація про дисципліну

Мета та цілі курсу	<p>Мета викладання дисципліни полягає в підготовці студентів до використання методів оптимізації при розв'язуванні технічних задач та вміння реалізувати відповідні алгоритми аналогової і цифрової обробки сигналів в галузі телекомунікацій.</p> <p>Цілями курсу є отримання комплексу знань щодо: розроблення методів оптимізації проектування радіотехнічних систем (РТС); побудову математичних та комп'ютерних моделей та розроблення методів оптимізації проектних рішень за критерієм побудованому з використанням цих моделей; створення прикладних програм та системи програмного забезпечення (СПЗ) оптимального проектування; інтеграцію СПЗ в проблемно-орієнтовані підсистеми автоматизованого проектування РТС різного ієрархічного рівня.</p>
Програмні компетентності (згідно ОПП)	<p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none">- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК2);- Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК3);- Здатність проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК6);- Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК8);- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК10);

	Фахова компетентність: Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, виготовлення, оптимізації та модернізації телекомунікаційних та радіотехнічних систем і пристроїв (ФК8).
Програмні результати навчання (згідно ОПП)	Знання принципів дослідження, проектування та оптимізації комп'ютерних мереж, особливостей традиційних і перспективних технологій локальних і глобальних мереж, способів створення складних мереж, способів керування комп'ютерними мережами та способів передачі інформації в комп'ютерних мережах(ПРН3). Знати принципи дослідження, побудови і функціонування радіоелектронних систем та комплексів, принципи побудови і функціонування цифрових систем зв'язку та вміти проектувати цифрові системи зв'язку, основні задачі синтезу оптимальних радіотехнічних систем, основні методи оптимального виявлення і розпізнавання сигналів в радіотехнічних системах(ПРН9). Вміти застосовувати методи оптимізації при розробці, модернізації та конструюванні телекомунікаційних та радіотехнічних систем (ПРН9).
Формат курсу	Курс передбачає проведення лекцій, лабораторних робіт та консультацій та має супровід в електронному навчальному курсі системи А-Tutor. Підсумковий контроль – екзамен.
Обсяг курсу	Кількість кредитів ECTS – 4; лекції – 28 год.; лабораторні заняття – 14 год.; самостійна робота – 78 год.
Ознаки курсу	Рік навчання – 1; семестр – 2; обов'язковий; кількість модулів – 2.
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Оптимізація проектування радіотехнічних систем» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Ширококутний зв'язок», «Антенні системи», «Математичне моделювання систем, пристроїв та комплексів»

Структура курсу

Лекція 1 (4 год.)	Історичні та прикладні відомості, значення понять, структур та функцій проектування РТС. Внутрішнє та зовнішнє проектування РТС. Характеристики та параметри технічних засобів РТС та радіосигналів. Математичне та комп'ютерне моделювання технічних засобів РТС.	Лекція 6 (4 год.)	Статистичне моделювання в автоматизованому проектуванні	Самостійна робота	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу
Лекція 2 (4 год.)	Часові та частотні представлення засобів РТС. Власні та ізоморфні простори для представлення засобів РТС. Стан та простір змінних стану РТС.	Лекція 7 (4 год.)	Системи автоматизованого та інтелектуального проектування.		Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції
Лекція 3 (4 год.)	Оптимізація параметрів РТС. Побудова критерію оптимальності. Процес оптимізації.	Лабораторна робота 1 (2 год.)	Комп'ютерні засоби та методи моделювання РТС		Підготовка до лабораторних занять
Лекція 4 (4 год.)	Автоматизація проектування	Лабораторна робота 2 (4 год.)	Оптимізація пропускної здатності системи передачі даних		Виконання лабораторних занять
		Лабораторна робота 3 (4 год.)	Оптимізація коректора лінійних спотворень у каналі зв'язку системи передачі даних		Підготовка до проведення контрольних заходів (здача змістових модулів, іспитів) тощо

Літературні джерела

Основна

1. Яворський Б.І. Фізико-теоретичні основи конструювання електронних апаратів : Конспект лекцій / Яворський Б.І. — Тернопіль : ТДТУ, 1999 — 102 с.
2. Шадріна Г.М. Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «Фізико-теоретичні основи конструювання електронних апаратів» для студентів за напрямом підготовки 6.050902 “Радіоелектронні апарати” // Г.М.Шадріна, М.О.Хвостівський. – Тернопіль:ТНТУ імені Івана Пулюя, 2012. – 80 с
3. Яворський Б.І. Математичні основи радіоелектроніки. Ч. (1-3)
4. Безрук В.М. Автоматизація проектування мереж зв'язку.
<http://www.znanius.com/10016.html?&L=0>
5. Безрук В.М. Векторна оптимізація та статистичне моделювання в автоматизованому проектуванні систем зв'язку.- Харків: ХНУРЕ, 2002

Допоміжна

1. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств: Учеб. Пособие для ВУЗов/ О.В. Алексеев и др.; М.: Высш. школа, 2000.
2. Гуткин Л.С. Оптимизация радиоэлектронных устройств по совокупности показателей качества. М.: «Сов. радио», 1975.

Політика курсу

Політика контролю

Використовуються такі засоби оцінювання результатів навчання: поточне опитування, модульне тестування, захист звітів виконання лабораторних робіт, іспит.

Політика щодо консультування

Консультації протягом семестру проводяться згідно затвердженого на кафедрі графіка на початку навчального семестру

Політика щодо перескладання

Перескладання іспиту відбувається в терміни, визначені графіком навчального процесу

Політика щодо академічної
добросовісності

Списування під час іспиту заборонено. Також, заборонено використовувати інтернет –ресурс для пошуку інформації під час тестування.

Політика щодо відвідування

Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчального процесу. За об'єктивних причин навчання може відбуватись – дистанційно, в системі електронного навчання A-Tutor.

Система оцінювання

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Модуль 1		Модуль 2			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни	
	90-100	A	відмінно		Аудиторна та самостійна робота		Аудиторна та самостійна робота					
	82-89	B	добре		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторні роботи	Теоретичний курс (тестування)	Лабораторні роботи				
	75-81	C	добре		20	20	15	20				
	67-74	D	задовільно		Лекції №1-3	Лабораторна робота №1	10	Лекції №4-7	Лабораторна робота №3			10
	60-66	E	задовільно			Лабораторна робота №2			10			
	1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни									