

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії

**Роман ПЕТРИЩИН**

**ПРОГРАМА**  
**ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
**ДО АСПІРАНТУРИ**

**для здобуття наукового ступеня доктора філософії**  
**зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»**

Чернівці – 2023

## **РОЗДІЛ 1. ФІЗИКА**

1. Рівняння Максвелла у інтегральній та диференційній формах. Математичні теореми, поняття та співвідношення, що використовуються для переходу від інтегральної до диференційної форми і навпаки.
2. Хвильові рівняння електродинаміки.

## **РОЗДІЛ 2. ОСНОВИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ**

1. Рівняння Шредингера. Хвиля де Бройля. Використання операторів у квантовій механіці.

## **РОЗДІЛ 3. ОКРЕМІ ТЕОРІЇ КІЛ**

1. Топологічні рівняння електронних кіл. Закони Кірхгофа.
2. Моделі компонентів електронних кіл. Компонентні рівняння.
3. Сигнал як зовнішня дія на електронне коло. Класифікація сигналів та способи їх математичного опису.
4. Спектральний аналіз періодичних сигналів.
5. Кореляційні та енергетичні характеристики детермінованих сигналів.
6. Основні теореми теорії кіл.
7. Усталений режим гармонічних коливань у лінійних колах.
8. Комплексні частотні характеристики лінійних електронних кіл.
9. Метод контурних струмів.
10. Метод вузлових потенціалів.
11. Перехідні процеси в лінійних колах з постійними параметрами.
12. Взаємозв'язок між частотною передавальною функцією та імпедансом електронного кола.

## **РОЗДІЛ 4. ОКРЕМІ РОЗДІЛИ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

1. Основні формули та теореми теорії імовірностей (додавання, множення, теорія гіпотез).
2. Імпульсні й безперебійні джерела живлення.
3. Лінійні кола з розподіленими параметрами (на прикладі телеграфного рівняння довгої лінії).
4. Дискретизовані та цифрові сигнали.
5. Види модуляції аналогових сигналів.
6. Ергодичні та стаціонарні випадкові процеси.
7. Гаусовий (нормальний) стаціонарний випадковий процес.
8. Кореляційні та спектральні характеристики випадкових процесів.
9. Аналітичний сигнал. Вузькосмугові випадкові процеси.
10. Комбінаційні функціональні вузли комп'ютерної схемотехніки.
11. Цифро-аналогові та аналого-цифрові перетворювачі.
12. Арифметико-логічні пристрої та пристрої керування.
13. Методи представлення та мінімізації булевих функцій.
14. Лінійні блокові завадостійкі коди.
15. Поліноміальні завадостійкі коди. Циклічні коди.

## **РОЗДІЛ 5. ПИТАННЯ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗДОБУВАЧА**

Підготував гарант освітньої програми

Політанський Р.Л.

## Література

1. Бобало Ю.Я. Математичні моделі та методи аналізу електронних кіл: навч. посібник/ Ю.Я. Бобало, Р.І. Желяк, М.Д. Киселичник, З.О. Колодій, Б.А. Мандзій, В.М. Якубенко; за ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Я. Бобала та д-ра техн. наук, проф. Б.А. Мандзія. – Львів. Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 320 с.
2. Бобало Ю.Я. та ін. Основи теорії електронних кіл: Підручник/ Ю.Я. Бобало, Б.А. Мандзій, П.Г. Стахів, Л.Д. Писаренко, Ю.І. Якименко; За ред. проф. Ю.Я. Бобала. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.
3. Александров Володимир Володимирович. Сигнали та процеси в радіотехніці: навч. посібник/ В.В. Александров, В.В. Бріїловський, Е.Г. Бзовий. – 2-ге вид. випр. і доповнене. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2013. – 358 с. – Іл. 155. – Бібліогр. 19 назв.
4. Бабич М.П., Жуков І.А. Комп'ютерна схемотехніка: Навчальний посібник. – К.: «МК-Прес», 2004. – 412 с., іл.
5. Основи технічної електроніки: У 2 кн. Кн. 2. Схемотехніка: Підручник/ В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. – К.: Вища шк., 2008. – 510 с.: Іл.
6. П.Ф. Олексенко, В.В. Коваль, Г.М. Розорінов, Г.О. Сукач. Теоретичні основи завадостійкого кодування. Частина 1, 2. Підручник для вищих начальних закладів, 2012. – 312 с.
7. Бобало Ю.Я. Математичні моделі та методи аналізу надійності радіоелектронних, електротехнічних та програмних систем: монографія/ Ю.Я. Бобало, Б.Ю. Волочій, О.Ю. Лозинський, Б.А. Мандзій, Л.Д. Озірковський, Д.В. Федасюк, С.В. Щербовських, В.С. Яковина. – Львів, 2013. – 300 с.
8. Вуйцік В. та інші. Мікроелектронні сенсори фізичних величин. Науково-навчальне видання. В 3 томах. Том 3. Книга 1/ Вуйцік В., Готра З.Ю., Готра О.З., Григор'єв В.В., Каліта В., Мельник О.М., Потенці Є., Черпак В.В., За редакцією З.Ю. Готри. – Львів: Ліга-Прес, 2007. – 249 с.
9. Математичні основи оптимізації телекомунікаційних систем: підручник. За загальною редакцією Захарченко М.В./Захарченко М.В., Горохов С.М., Балан М.М., Гаджієв М.В., Корчинський В.В., Ложковський А.Г. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. – 240 с.
10. Пілінський В.В. Технічна електродинаміка та поширення радіохвиль: навч. посібник для студентів підготовки 6.050903 «Телекомунікації» / В.В. Пілінський. – К.: Національний технічний університет України «КПІ», 2014. – 336 с.