

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Кафедра радіотехніки та інформаційної безпеки



Ректор

Роман ПЕТРИШИН

2024 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО КОМПЛЕКСНОГО ФАХОВОГО ІСПИТУ
на навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
на базі рівня вищої освіти бакалавр

Спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка

(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма

Радіотехніка

(назва ОП)

Схвалено
Вченою радою ННІФТКН
протокол №4 від 18.04.2024 р.

Голова Вченої ради



Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

Чернівці, 2024 р.

1. Лінійні блокові систематичні коди, генеруюча та перевіркова матриці.
2. Циклічні коди.
3. Згорткові коди.
4. Імпульсно-кодова модуляція.
5. Вимоги до систем передавання інформації в реальному часі.
6. Імпульсна та перехідна характеристики лінійних дискретних систем.
7. Властивості лінійних дискретних систем.
8. Пряме та обернене перетворення Фур'є для дискретних сигналів.
9. Властивості z -перетворень.
10. Передавальна функція лінійних дискретних систем.
11. Види ліній зв'язку та їх основні характеристики.
12. Первинні та вторинні параметри ліній зв'язку.
13. Поверхневий ефект. Причина явища.
14. Ефект близькості у двопровідній лінії зв'язку. Причина явища.
15. Конструктивні елементи кабелів зв'язку.
16. Перетворювачі код-аналог на матрицях R - $2R$.
17. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
18. Цифро-аналогові перетворювачі.
19. Стабілізація частоти радіопередавальних пристроїв.
20. Амплітудна модуляція. Модуляція на керуючу сітку.
21. Анодна амплітудна модуляція.
22. Генератори з зовнішнім збудженням.
23. Спектри амплітудно-модульованих коливань.
24. Основні характеристики антен.
25. Метод дзеркальних зображень. Діаграми напрямленості розміщених над землею вібраторів.
26. Діюча довжина та опір випромінювання симетричного вібратора. Вхідний опір вібратора в широкому діапазоні частот.
27. Режими роботи фідерів. Коефіцієнти стоячої та біжучої хвиль.
28. Трасформуючі властивості фідерних ліній.
29. Вплив землі на роботу антени. Метод дзеркального відображення.
30. Визначення основних електричних параметрів антен. Вхідний опір. Опір випромінювання. Коефіцієнт корисної дії. діюча довжина, коефіцієнти напрямленої дії та підсилення, ефективна площа, робочий діапазон частот
31. Елементарний магнітний диполь.
32. Елементарна випромінююча щілина.
33. Аперіодичний рефлектор.
34. Еквівалентні схеми антен.

35. Різновиди апертурних антен
36. Дзеркальні антени.
37. Лінзові антени.
38. Різновиди інформаційно-вимірювальних систем.
39. Канали зв'язку в інформаційно-вимірювальних системах.
40. Види і склад інформаційно-вимірювальних комплексів.
41. Параметри радіоелектронних засобів та їх вплив на електромагнітну сумісність.
42. Структура електромагнітного поля та принципи екранування.
43. Індустріальні джерела завад.
44. Побічні випромінювання. Електромагнітне екранування.
45. Структура та принцип роботи автоматичної системи контролю і діагностики (АСКД).
46. Структурна схема та принцип роботи апаратури високошвидкісного тестування (АВТ).
47. Побудова та дослідження експериментально-статистичних моделей РЕА.
48. Структура системи контролю РЕА.
49. Відновлювані системи РЕА та їх показники.
50. Електричне коло: визначення, структурні елементи, основні закони.
51. Потужності в колі синусоїдального струму.
52. Резонансні явища в колах синусоїдального струму: резонанс напруг і резонанс струмів.
53. Перехідні процеси. Закони комутації. Методи розрахунку перехідних струмів і напруг.
54. Реактивні електричні фільтри. Умови пропускання сигналу.
55. Класифікація радіотехнічних сигналів.
56. Спектри періодичних і неперіодичних сигналів.
57. Випадковий процес. Основні моментні функції.
58. Спектральний метод аналізу проходження випадкових сигналів через лінійні електричні кола.
59. Тепловий шум резистора. Формула Найквіста.
60. Диференційні підсилювачі.
61. Термокомпенсація та термостатування як методи зниження дрейфу нуля підсилювачів постійного струму. Необхідність пониження потенціалу електродів підсилювальних елементів в підсилювачах постійного струму.
62. Методи пониження потенціалу електродів підсилювальних елементів у підсилювачах постійного струму.
63. Підсилювач постійного струму з перетворенням сигналу.
64. Задання та стабілізація робочої точки біполярних та польових транзисторів.

65. Суматори аналогових сигналів на операційних підсилювачах.
66. Основні різновиди систем автоматичного регулювання підсилення та їх характеристики.
67. Детектування амплітудно-модульованих коливань. Синхронне детектування.
68. Основні відомості про системи автоматичного підналагодження частоти. Типи кіл автоматичного підналагодження частоти.
69. Вхідні кола радіоприймальних пристроїв, їх параметри, характеристики та схемотехнічна реалізація.
70. Розбиття робочого діапазону частот на піддіапазони. Основні принципи та схемотехнічна реалізація.
71. Резонансні та смугові підсилювачі. Основні параметри, характеристики та схемотехнічна реалізація.
72. Перетворювачі частоти, їх типи. Принципи перетворення частоти та побічні продукти перетворення.
73. Інтегруюча та диференціююча ланки на операційних підсилювачах.
74. Інвертуючий та неінвертуючий підсилювач на операційному підсилювачі.
75. Нелінійні спотворення сигналу в підсилювачі, їх кількісна оцінка. Метод п'яти ординат.
76. Аналого-дискретні підсилювачі.
77. Схемотехнічна реалізація підсилювачів класу D.
78. Трансформаторні та безтрансформаторні підсилювачі класу A, B, AB.
79. Абсолютна і відносна похибки вимірювання. Приведена похибка. Систематичні і випадкові похибки.
80. Електронні осцилографи, призначення та узагальнена структурна схема. Функціональні можливості осцилографа при дослідженні електричних сигналів.
81. Мостовий метод вимірювання параметрів. Повне рівняння балансу моста. Схеми вимірювання R , C , L , Q , $\text{tg}\delta$.
82. Способи вимірювання частоти. Вимірювання частоти і часових інтервалів методом калібровочних міток.
83. Принципи сучасного телебачення. Фізіологічні властивості ока, їх вплив на технічні рішення в телебаченні.
84. Параметри розкладу телевізійного зображення, сучасні стандарти. Зв'язок параметрів розкладу зображення зі спектром частот відеосигналу.
85. Принципи кольорового телебачення (кольоровий трикутник та рівняння кольорів). Кольорово-різнецеві сигнали.
86. Системи кольорового телебачення NTSC і PAL (спрощені схеми та спосіб кодування).
87. Головні принципи супутникового телебачення. Структурна схема системи для індивідуального прийому.

88. Типи мікрофонів. Головні характеристики мікрофонів.
89. Акустичні фільтри. Пристрої на поверхнево-акустичних хвилях. Приклади застосування.
90. Ефект Доплера. Конус Маха. Ультразвукові прилади на основі ефекту Доплера.
91. Застосування ультразвуку в медичній галузі.
92. Енергетичні характеристики звукового поля. Акустичний імпеданс.
93. Принцип дії пасивного інфрачервоного датчика руху.
94. Загальна модель системи захисту об'єкту.
95. Типи датчиків, які використовуються в системі протипожежного захисту.
96. Класифікація протикрадіжкових систем захисту.
97. Основні складові базової системи відеоспостереження.
98. Оптимальні кореляційний і фільтраційний виявники повністю відомого сигналу на фоні адитивного білого гаусового шуму.
99. Якісні показники оптимального виявника повністю відомого сигналу на фоні адитивного білого гаусового шуму.
100. Оптимальні приймачі розрізнення двох сигналів. Розрізнення амплітудно-, частотно-, фазоманіпульованих сигналів.
101. Максимальна дальність дії радіолокаційної станції (РЛС). Основне рівняння радіолокації.
102. Супутникові радіонавігаційні системи (СРНС) другого покоління. Структура сигналів та утворюючі поліноми СРНС ГЛОНАС та GPS.
103. Системи зв'язку на основі детермінованого хаосу I-го та II-го покоління.
104. Системи зв'язку на основі детермінованого хаосу III-го та IV-го покоління.
105. Прямохаотичні системи зв'язку.
106. Синхронізація в хаотичних системах зв'язку.
107. Хаотичне шифрування інформації в системах зв'язку.
108. Гаусові випадкові величини. Центральна гранична теорема.
109. Ергодичні та не ергодичні випадкові процеси.
110. Спектральний аналіз випадкових процесів.
111. Статистична перевірка гіпотез. Критерій Байеса. Критерій Неймана-Пірсона.
112. Шуми квантування, їх залежність від кількості рівнів квантування.
113. Автокореляційна функція сигналу. Зв'язок автокореляційної функції із спектральною густиною потужності сигналу.
114. Амплітудно-імпульсна модуляція. Символьне кодування.
115. Теорема Котельникова. Дискретний спектр.
116. Типові ланки радіоавтоматики. Безінерційна ланка, ідеальна інтегруюча ланка. Аперіодична ланка першого порядку.
117. Типові ланки радіоавтоматики. Диференціююча, фокусуюча, коливна ланки.

118. Оцінка стійкості системи автоматики. Критерій Гурвіца, Михайлова, Найквіста.
119. Призначення області записування та основи класифікації систем запису та відтворення інформації.
120. Оптичний запис інформації.
121. Методика магнітного запису інформації.
122. Основні типи ліній, шрифти, види та масштаби, які використовуються під час виконання креслення.
123. Загальні вимоги нанесення розмірів. Розмірні числа (радіус, діаметр, квадрат, нахил, конусність).
124. Проекціювання площини. Площини рівня та проекціюючі площини, основні їх властивості.
125. Основні положення аксонометричного проектування.
126. Основні види, розрізи, перерізи та правила їх зображення на кресленнях.
127. Види типів схем, загальні вимоги їх виконання. Правила та порядок виконання структурних та принципових схем (принципова електрична схема). Умовні графічні позначення радіоелектронних елементів. Правила заповнення переліку елементів до схем принципових електричних.
128. Загальна характеристика мікроелектроніки. Основні терміни і поняття, показники і фактори, що визначають сучасний розвиток мікроелектроніки. Класифікація елементної бази РЕЗ.
129. Мікроелектроніка і функціональна електроніка – основа комплексної мікромініатюризації РЕА.
130. Фізичні характеристики основних типів діодів. Пояснення особливостей їх роботи за допомогою зонних діаграм.
131. Будова, режим роботи, схеми ввімкнення біполярних транзисторів.
132. Особливості класифікації та умовних позначень біполярних транзисторів.
133. Фізичні параметри біполярних транзисторів. Їх режим та температурні залежності.
134. Класифікація, основні параметри будова та принцип дії тиристорів.
135. Класифікація і принцип дії польових транзисторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Булашенко А.В. Теорія електричних та магнітних кіл: конспект лекцій у 5-ти частинах / Укладач А.В. Булашенко. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – Ч.4. – 181 с.
2. Основи теорії електронних кіл: Підручник (друге видання: доопрацьоване і доповнене) / Ю.Я. Бобало, Б.А. Мандзій, П.Г. Стахів, Л.Д. Писаренко, Ю.І. Якименко; За ред. проф. Ю.І. Якименка. – Київ: Видавництво Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”, 2011. – 332 с.
3. Колонтаєвський Ю. П. Електроніка і мікросхемотехніка.- К.: Каравела, 2006. – 384 с.
4. Прудиус І.Н. Основи антенної техніки : навч. посіб. / І.Н. Прудиус. –Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2000. – 224 с.
5. Ільницький Л.Я. Антени та пристрої надвисоких частот : підруч. для ВНЗ / Л.Я. Ільницький, А.Я. Савченко, Л.В. Сібрук. – К.: Укртелеком, 2003. – 496 с.
6. Приймання та оброблення сигналів : навчальний посібник / О. М. Шинкарук, В. І. Правда, Ю. М. Бойко. – Хмельницький : ХНУ, 2013. – 365 с.
7. Гайдук О. В. та ін. Радіотелекомунікаційні технології: Радіопередавальні та радіоприймальні пристрої. - Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2007. - 320 с.
8. Телекомунікаційні системи передачі : підручник / В. М. Кичак, О. М. Шинкарук, Г. Г. Бортник, І. І. Чесановський, О. В. Стальченко. – Хмельницький : Видавництво НАДПСУ, 2016. – 424 с.
9. Матвієнко М. П., Розен В. П. Комп’ютерна схемотехніка: У 3 кн. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 192 с.
10. Ткачук В. М. Радіопередавальні пристрої : навчальний посібник / В. М. Ткачук, С. М. Цирульник, Т. А. Петренко. – Вінниця : Т. П. Барановська, 2015. – 188 с.
11. Осадчук В.С., Осадчук О.В. Волоконно-оптичні системи передачі. Навчальний посібник — Вінниця: ВНТУ, 2005. – 225 с.
12. Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: П. В. Кучернюк. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 290 с.
13. Трубочанінова К.А. Основи теорії інформації та кодування : навч. посібник для техн. спец. ВНЗ / С.І. Приходько, К.А. Трубочанінова, О.П. Батаєв. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 110 с.
14. Основи теорії інформації та кодування: Навчальний посібник. /Сорока Л.С., Северінов О.В., Жученко О.С., Рассомахін С.Г., Рубан І.В. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2020. – 264 с.
15. Заполовський М. Й. Теорія інформації та кодування / М. Й. Заполовський, С.М. Порошин, М. В. Мезенцев : навчальний посібник. – Харків : НТУ «ХПІ», 2020. – 257 с.

16. Теоретичні основи систем передавання. Навчальний посібник. Укладачі Р. М. Бесага, П. П. Максимяк: - Чернівці: Рута, 2005. – 48 с. Частина I: У 2 частинах.
17. Довгий С.О., Савченко О.Я., Воробієнко П.П. Сучасні телекомунікації: мережі, технології, економіка, регулювання. / за ред. С.О. Довгого. – Київ: Український видавничий центр, 2002. – 520 с.
18. Григоренко І. В., Кондрашов С. І., Григоренко С. М. Інформаційно-вимірювальні технології і системи: навчальний посібник. Видавництво «Факт» Харків. – 2023. – 254 с.
19. Метрологія та вимірювальна техніка / Е.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук та ін. – Львів : Бескид БІТ, 2003.
20. Якименко Ю.І. Мікропроцесорна техніка. Видавництво Кондор, 2018. – 440 с.
21. Матвієнко М.П. Пристрої цифрової електроніки. Видавництво Ліра-К, 2021. – 392 с.
22. Войцицький А.П., Войцицький М.А. Електроніка і мікросхемотехніка. Видавництво АСПЕКТ, 2020. – 343 с.
23. Мілих В.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Видавництво: Каравела, 2018. – 688 с.
24. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник. / В. А. Баженов. – К. : Каравела, 2018. – 546 с.
25. Корчук О.Ю., Косяк В.І. Основи інформатики та обчислювальної техніки: Навч. посіб. / О.Ю. Корчук, В.І. Косяк. – К.: НАУ, 2020. – 160 с.
26. Інформаційні технології : навч. посібник / Ю.В. Волосюк, В. В. Кузьома, О. А. Коваленко [та ін.] ; під заг. ред. А. В. Нелєпової. – К. : Кафедра, 2020. – 200 с.
27. Олещенко Л.М. Організація комп'ютерних мереж: конспект лекцій [Електронний ресурс] / Л. М. Олещенко: КПП ім. І. Сікорського. – Київ: КПП ім. І. Сікорського, 2018. – 225 с.
28. Романюк Ю.Ф. Електричні системи та мережі: Навч. посіб. – К.: Знання, 2007. – 292 с.
29. Голинський В.Д. Методи генерування та формування сигналів : конспект лекцій В. Д. Голинський. – Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008.
30. Проектування пристроїв генерування та формування сигналів : навчальний посібник / О. В. Осадчук, Д. В. Гаврілов, А. Ю. Савицький, О. С. Звягін. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 128 с.
31. Даниленко В. Я. Проекційне моделювання геометричних об'єктів : навч. посіб. / В. Я. Даниленко, О. В. Шоман / за ред. В. Я. Даниленка. – Харків : ПП «Технологічний центр», 2021. – 324 с.
32. Основи інженерної графіки з елементами професійного конструювання : підручник / І. О. Чермних, В. І. Нестеренко, О. О. Краєвська та ін. – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020. – 240 с.
33. Васильєва Л.Д. Напівпровідникові прилади : підруч. / Л.Д. Васильєва, Б.І. Медведенко, Ю.І. Якименко. – К. : Політехніка, 2003.
34. Юрженко В. В. Основи техніки, технології та економіки виробництва. – Київ: Домбровська Я.М., 2018. – 314 с.

Додаткова

1. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі. – К.: Самміт-книга, 2010.
2. Задірака В. Комп'ютерна криптологія. Підручник. К.: 2002. – 504 с.
3. Радіотехніка № 114, 119, 126, 134, 141, 142, 145. Всеукраїнський міжвідомчий збірник. Харків, ХНУРЕ, 2000 - 2008 рр.
4. ДСТУ ISO 128–1:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 1. Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128 (ISO 128–1:2003, IDT).
5. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006. Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001–93, IDT).
6. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. посібник / За ред. Ю. Л. Мазора, Є. А. Мачуського, В. І. Правди. – К. : Вища шк., 1999. – 838 с.

Критерії оцінювання результатів вступного фахового іспиту (тестування)

Тест складається з 20 завдань.

За кожен правильну відповідь нараховується 6 балів.

Загальна оцінка за тест дорівнює сумі набраних балів, збільшеній на 80 балів.

Отриманий результат знаходиться в межах від 80 до 200 балів.

Для допуску до участі в конкурсі на фаховому вступному випробуванні потрібно отримати не менше 100 балів.