

Програма

фахового випробування

для вступу на освітню програму «Інформаційна безпека телекомунікаційних систем і мереж» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітнього рівня «Магістр», факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Основи побудови радіоелектронних засобів та комплексів

1. Етапи проектування радіоелектронних засобів.
2. Види проектування радіоелектронних засобів.
3. Визначення конструкції радіоелектронних засобів.
4. Умови та фактори експлуатації радіоелектронних засобів.
5. Загальні вимоги до радіоелектронних засобів.
6. Основні вимоги Єдиної системи конструкторської документації при проектуванні радіоелектронних засобів.
7. Основні вимоги Єдиної системи конструкторського проектування при проектуванні радіоелектронних засобів.
8. Основні вимоги до надійності радіоелектронних засобів.
9. Вимоги до конструкції радіоелектронних засобів.
10. Види конструкторських документів при побудові радіоелектронних засобів.
11. Лінії передачі.
12. Електромагнітний спектр. Області використання електромагнітного спектра радіоелектронними засобами.
13. Види радіовипромінювань для радіорелейного, супутникового зв'язку, мобільного радіозв'язку.
14. Канал передачі радіосигналів та його структура.
15. Радіотракт. Склад та призначення вузлів лінійного тракту.
16. Дальність розповсюдження радіохвиль в різних діапазонах радіочастотного спектру.

Інтегральна електроніка та цифрове оброблення сигналів

1. Принципи аналогового та цифрового подання інформації. Їхні переваги та недоліки.
2. Алгоритм переходу від аналогової форми подання інформації до цифрової.
3. Дворівневий код та зображення інформації у вигляді двійкових чисел.
4. Системи числення. Доповнювальний код.
5. Цифрові ключі.
6. Основи схемотехніки логічних елементів. Інвертори та повторювачі.
7. Основи схемотехніки логічних елементів. Кон'юнктори та диз'юнктори.
8. Основи схемотехніки логічних елементів. Елементи "І-НЕ", "АБО-НЕ".
9. Основні позначення на схемах.
10. Рівні представлення цифрових мікросхем.
11. Користуючись рівнями представлення цифрових схем, охарактеризуйте входи цифрових мікросхем.
12. Користуючись рівнями представлення цифрових схем охарактеризуйте виходи цифрових мікросхем.
13. Логічні інтегральні мікросхеми. Функціонально повні системи логічних елементів.
14. Серії цифрових мікросхем. Цифрові мікросхеми серії 74.
15. Корпуси цифрових мікросхем.
16. Найпростіші логічні елементи. Їхнє використання.
17. Логічні елементи для кількох змінних. Їхнє використання.
18. Способи завдання булевої функції. Приклади.
19. Перша стандартна (ДДНФ) та друга стандартна (ДКНФ) форма запису булевої функції. Способи їхнього отримання.
20. Мінімізація булевих функцій. Особливості побудови логічних схем на елементах "І-НЕ", "АБО-НЕ".

21. Арифметичні комбінаційні пристрої. Суматор за модулем 2. Напівсуматор.
22. Арифметичні комбінаційні пристрої. Повний суматор.
23. Логічні комбінаційні пристрої. Дешифратор.
24. Логічні комбінаційні пристрої. Селектор.
25. Логічні комбінаційні пристрої. Мультиплексор.

Питання з навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки

1. Модуляція сигналів в радіоелектронних засобах.
2. Амплітудна модуляція. Засоби. Застосування.
3. Частотна модуляція. Засоби. Застосування.
4. Фазова модуляція. Засоби. Застосування.
5. Відносно фазова модуляція. Засоби. Застосування.
6. Багатократні методи модуляції. Засоби. Застосування.
7. Комбіновані методи модуляції. Засоби. Застосування.
8. Імпульсні методи модуляції. Засоби. Застосування.
9. Широкосмугові сигнали. Засоби. Використання в системах передачі інформації.
10. Односмугові методи модуляції. Засоби. Застосування.
11. Радіолінії з випадковим перестроюванням робочої частоти та пристроями динамічного хаосу.
12. Багатоступеневі види модуляції. Засоби. Застосування.
13. Порівняльний аналіз видів модуляції та відповідних засобів.
14. Види інформації, що передаються лініями передачі.
15. Коаксіальні кабелі, хвилеводи, світловоди. Застосування.
16. Поверхневий ефект. Сутність. Вплив цього ефекту на параметри кабелю.
17. Первинні та вторинні параметри передачі кабелів. Залежність первинних та вторинних параметрів передачі від частоти.
18. Хвильовий опір. Фізична сутність.
19. Загасання електромагнітних хвиль. Фізична сутність.
20. Оптичні кабелі. Переваги та недоліки.
21. Волоконні світловоди. Принцип дії.
22. Основні конструктивні елементи кабелів зв'язку.
23. Електромагнітні впливи у лініях зв'язку. Фізична сутність.
24. Взаємні впливи у лініях зв'язку. Фізична сутність. Параметри.
25. Схрещування у кабелях зв'язку. Фізична сутність.
26. Радіочастотний спектр. Фізична сутність. Характеристики.
27. Радіопередавальні пристрої систем супутникового та радіорелейного зв'язку. Класифікація. Основні складові. Будова.
28. Радіоприймальні пристрої систем супутникового та радіорелейного зв'язку. Класифікація. Основні складові. Будова.
29. Антенно-фідерні системи супутникового та радіорелейного зв'язку. Класифікація. Основні складові. Будова.

Питання з навчальних дисциплін вільного вибору студента

1. Вакуумні електронні генератори та підсилювачі надвисокочастотного діапазону.
2. Фізичні принципи створення електронних генераторів та підсилювачів НВЧ діапазону.
3. Робота вузлів електронних генераторів та підсилювачів НВЧ діапазону в умовах хаотичних сигналів.
4. Моделювання електронних потоків та їх взаємодія з електромагнітним полем в електронних генераторах та підсилювачах НВЧ діапазону.
5. Електронні генератори та підсилювачі терагерцового діапазону.
6. Твердотільні прилади НВЧ.
7. Твердотільні прилади міліметрового діапазону.
8. Методи моделювання твердотільних приладів НВЧ, їх роботи та застосування в режимах генерації та підсилення хаотичних сигналів.
9. Спеціалізовані електродинамічні системи.

10. Затримуючі спеціалізовані системи.
11. Метасередовища, електромагнітні (фотонні) кристали. Їх застосування в електронних приборах НВЧ.
12. Радіоелектронні засоби передачі інформації.
13. Дискретизація безперервних сигналів.
14. Канали, тракти, системи передачі даних (плезіохронні системи).
15. Канали, тракти, системи передачі даних (синхронні системи).
16. Мережі зв'язку та їх структури.
17. Багатоканальні системи зв'язку.
18. Лінії зв'язку. Класифікація.
19. Рухомі та мультимедійні лінії зв'язку.
20. Управління в мережах зв'язку.
21. Застосування інформаційних технологій в мережах зв'язку.
22. Радіоелектронні засоби управління та їх інформаційне забезпечення.
23. Корпоративні автоматизовані системи.
24. Інтелектуальні (робототехніка та штучний інтелект) системи.
25. Кредитно-фінансові автоматизовані системи.
26. Засоби та комплекси відеоконференцзв'язку.
27. Мережеві модеми.
28. Мережеві комутатори.
29. Дальність дії радіоелектронних засобів. Вплив середовища розповсюдження хвиль на їх роботу.
30. Квазіоптичні варіанти рівнянь дальності дії радіоелектронних засобів.
31. Додаткові відомості про вплив земної поверхні на роботу радіо та оптичних радіоелектронних засобів.
32. Додаткові відомості про вплив атмосфери Землі на роботу радіо та оптичних радіоелектронних засобів.
33. Сумісний вплив поверхні та атмосфери Землі на роботу радіоелектронних засобів декаметрового та більш довгохвильового діапазонів.
34. Вплив водного середовища на роботу гідроакустичних радіоелектронних засобів.
35. Вплив водної поверхні на роботу радіоелектронних засобів.

Проблеми електроніки

1. Основні рівняння електромагнітного поля.
2. Електромагнітне поле при гармонійній часовій залежності.
3. Плaskі хвилі в ізотропних середовищах.
4. Електромагнітні хвилі в анізотропних середовищах.
5. Методи рішення рівнянь Максвелла.
6. Випромінювання електромагнітних хвиль елементарним випромінювачем.
7. Дифракція електромагнітних хвиль.
8. Поля в радіочастотних лініях передачі.
9. Основні поняття класичної електродинаміки. Рівняння Максвелла та сила Лоренца.
10. Закони магнітоелектричної індукції. Закони електромагнітної індукції.

Мережі та пристрої передачі інформації

1. Інформаційно-телекомунікаційні мережі. Класифікація.
2. Модель OSI. Загальна характеристика рівнів моделі.
3. Стандартизація мереж. Стандартні стеки.
4. Методи комутації. Комутація каналів. Комутація пакетів.
5. Адресування в мережах передачі даних.
6. Визначення та основні характеристики пристроїв каналного рівня моделі OSI.
7. Визначення та основні характеристики пристроїв мережевого рівня моделі OSI.
8. Сучасні технології локальних мереж. Фізичний рівень.
9. Віртуальні локальні мережі.
10. Маршрутизатори. Основні функції та технічні характеристики.

Сучасна електроніка

1. Відмінності та особливості застосування операційних підсилювачів зі зворотнім зв'язком по струму і по напрузі.
2. Аналогові помножувачі сигналів та їх застосування.
3. Сучасні логарифмічні підсилювачі та їх застосування.
4. Сучасні типи АЦП і ЦАП. Принципи їх побудови.
5. Генератори опорної частоти. Принципи роботи та типи сучасних кварцових генераторів.
6. Синтезатори частоти на основі фазового автопідстроювання частоти.
7. Принципи побудови синтезаторів частоти прямого синтезу.
8. Методи прямої цифрової модуляції в синтезаторах частоти прямого синтезу.
9. Аналогові фільтри та їх застосування в системах цифрового аналізу і синтезу сигналів.
10. Програмовані логічні мікросхеми. Принципи побудови та застосування.

Сучасна НВЧ техніка

1. Рівняння Максвелла для комплексних амплітуд. Рівняння Гельмгольца.
2. Характеристичне рівняння лінії передачі НВЧ. Дисперсія в лініях передачі НВЧ.
3. Система Н- та Е-хвиль у прямокутному порожнистому хвилеводі.
4. Резонатори НВЧ. Коливання у прямокутному порожнистому резонаторі.
5. Струми та напруги в техніці НВЧ.
6. Матриця S-параметрів багатополісників НВЧ.
7. Детектування НВЧ сигналів.
8. Вимірювання потужності на НВЧ.
9. Вимірювання добротності коливань на НВЧ.
10. Вимірювання параметрів матеріалів на НВЧ.

Приклад екзаменаційного білета

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
з науково-педагогічної роботи
Бугров В.А.

Фахове випробування (іспит) для вступу на освітню програму
«Інформаційна безпека телекомунікаційних систем і мереж»
Освітній рівень «Магістр»
Спеціальність - 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ (ВАРІАНТ) № 1

1. Класифікація радіоелектронних засобів.
2. Види проектування радіоелектронних засобів.
3. Умови та фактори експлуатації радіоелектронних засобів.
4. Основні вимоги до надійності радіоелектронних засобів.
5. Лінія передачі - приклад. Системи з розподіленими параметрами.
6. Електромагнітний спектр та області його використання радіоелектронних засобів.
7. Канал передачі радіосигналів та його структура.
8. Склад радіо тракту та призначення вузлів лінійного тракту.
9. Залежність дальності розповсюдження радіохвиль в різних діапазонах радіочастотного спектру.
10. Дворівневий код та зображення інформації у вигляді двійкових чисел.
11. Цифрові ключі.
12. Рівні представлення цифрових мікросхем.
13. Основні рівняння електромагнітного поля.

14. Плоскі хвилі в ізотропних середовищах.
15. Фундаментальна роль елементарного струмового елемента в теорії антен.
16. Поля в радіочастотних лініях передачі.
17. Інформаційно-телекомунікаційні мережі. Класифікація.
18. Адресування в мережах передачі даних.
19. Визначення та основні характеристик пристроїв канального рівня моделі OSI.
20. Маршрутизатори. Основні функції та технічні характеристики.

Ухвалено на засіданні Вченої ради факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем, протокол № 8 від 20 лютого 2017 р.

Голова Вченої ради факультету

І.О.Анісімов