

Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування
спеціальності 7(8).05080102 «Фізична та біомедична електроніка»

«ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ»

1. Основні топологічні поняття в електричних колах. Топологічні матриці. Закони Кірхгофа у матричній формі.
2. Гармонічні струми, їх характеристики. Метод комплексних амплітуд. Баланс потужностей у колі гармонічного струму. Еквівалентні перетворення в електричних колах. Векторні діаграми.
3. Методи розрахунку кіл гармонічного струму. Метод рівнянь Кірхгофа. Метод контурних струмів. Метод вузлових напруг.
4. Перехідні процеси в електричних колах. Класичний метод аналізу перехідних процесів. Перехідні процеси у колах першого порядку.
5. Нелінійні кола. Особливості нелінійних кіл. Методи апроксимації характеристик нелінійних кіл. Спектральний склад струму у безінерційному нелінійному елементі.
6. Безінерційні нелінійні перетворення.
7. Нелінійне резонансне підсилення. Транзисторний підсилювач. Резонансне множення частоти.
8. Амплітудний модулятор при однотональній модуляції. Спектр вихідного сигналу. Балансний модулятор.
9. Кутова модуляція. Схема модулятора. Векторна діаграма.
10. Детектування. Лінійний детектор. Квадратичний детектор.
11. Основні теореми теорії кіл. Теорема накладання. Теорема про еквівалентний генератор. Теорема взаємності. Теорема компенсації.
12. Індуктивно-зв'язані кола. Послідовне і паралельне з'єднання магнітно-зв'язаних котушок. Ідеальний і реальний трансформатори.
13. Комплексні функції кола. Частотні характеристики кіл. Амплітудні і фазові частотні характеристики.
14. Операторний метод аналізу перехідних процесів. Перетворення Лапласа. Перехідні процеси у колах другого порядку.
15. Діодний детектор. Схема, графіки сигналів. Співвідношення для опору навантаження R , частоти сигналу Ω , несучої частоти ω та ємності C на виході детектора.
16. Частотне детектування. Схема частотного детектора. Графіки сигналів.
17. Генерування гармонічних коливань. Процеси у автогенераторі на польовому транзисторі з трансформаторним зворотнім зв'язком. Режим малого сигналу.
18. Стаціонарний режим роботи автогенератора. Режим великого сигналу. Вираз для вихідної напруги.
19. Умови самозбудження автогенератора. Співвідношення умов балансу фаз і амплітуд. Режими самозбудження. Коливальний гістерезис.

20. Автогенератори з трьохточкою. Генератор Хартлі. Генератор Колпітца.
21. Частотно-вибіркові кола. Послідовний і паралельний коливальні контури. Поняття про вибірковість. Полоса пропускання. Коефіцієнт прямокутності. Складні паралельні коливальні контури.
22. Зв'язані коливальні контури. Види зв'язку між контурами. Еквівалентні схеми системи двох зв'язаних контурів. Резонанси в системі зв'язаних контурів. Часткові та складні резонанси.
23. Частотні характеристики системи зв'язаних контурів. Фактор зв'язку. Полоса пропускання та коефіцієнт прямокутності.
24. Метод інтеграла згортки. Типові імпульсні впливи. Часові характеристики кола. Перехідні та імпульсні часові характеристики. Форми запису інтеграла згортки.
25. *RC*-генератори гармонічних коливань. *RC*-генератор з мостом Віна у колі зворотного зв'язку. Амплітудна і фазова частотні характеристики.
26. *RC*-генератор з трьохланковим *RC*-колом зворотного зв'язку. Схеми *RC*-генератора на складених транзисторах та генератора з емітерним повторювачем.
27. Стійкість кіл зі зворотнім зв'язком. Критерій Рауса-Гурвіца.
28. Стійкість кіл зі зворотнім зв'язком. Критерій Найквіста.
29. Кола зі змінними параметрами. Принцип причинності. Проходження сигналу через резистивні параметричні кола. Спектр вихідного сигналу.
30. Параметричне підсилення. Одноконтурний та двоконтурний параметричний підсилювачі. Баланс потужностей у багатоконтурних параметричних системах. Рівняння Менлі-Роу.

«МІКРОПРОЦЕСОРИ ТА МІКРОКОНТРОЛЕРИ»

1. Класифікація мікропроцесорів (за призначенням, кількості БІС, способу управління, типу архітектури, типу системи команд).
2. Фоннейманівська і гарвардська архітектура мікропроцесорів. Структурні схеми. Порівняння.
3. Порівняльна характеристика RISC і CISC мікропроцесорів.
4. Мікроконтролери. Вбудовуванні мікроконтролери. Класифікація та основні характеристики.
5. Цифрові сигнальні процесори.
6. Мікропроцесорна система (МПС) з трьома шинами. Призначення системних шин.
7. Принципи побудови мікропроцесорних систем. Структурна схема МПС. Призначення блоків.
8. Пам'ять мікропроцесорних систем. ОЗУ і ПЗП. Організація ОЗУ. Обчислення виконавської адреси.
9. Регістри центрального процесора. Призначення, організація та використання.
10. Прапори центрального процесора. Призначення, організація та використання. Наведіть приклади.

11. Регістри загального призначення. Призначення. Приклади використання.
12. Сегментні регістри. Призначення. Приклади використання.
13. Показчик стека, лічильник команд, сегментні регістри. Призначення. Приклади використання.
14. Арифметичні команди мікропроцесорів сімейства Intel x86.
15. Логічні команди мікропроцесорів сімейства Intel x86.
16. Команди пересилки даних мікропроцесорів сімейства Intel x86.
17. Команди галуження програм мікропроцесорів сімейства Intel x86.
18. Команди уведення-виведення і роботи із стеком мікропроцесорів сімейства Intel x86.
19. Етапи створення програми на мові асемблера Intel x86.
20. Формат даних з плаваючою крапкою. Арифметичні операції у форматі з плаваючою крапкою.
21. Використовування спеціалізованих контролерів в МПС.
22. Організація паралельного уведення-виведення цифрових даних в МПС.
23. Організація послідовного уведення-виведення цифрових даних в МПС.
24. Використовування АЦП і ЦАП для уведення-виведення аналогової інформації в МПС.
25. Арифметико-логічний пристрій. Приклади виконуваних операцій.
26. Класифікація типів пам'яті мікроконтролерів.
27. Пам'ять програм мікро контролерів, призначення, організація та використання.
28. Пам'ять даних мікро контролерів, призначення, організація та використання.
29. Побудова апаратного та апаратно-програмного стека у мікроконтролерах.
30. Таймери. Призначення, організація та використання.

«ЦИФРОВА ОБРОБКА СИГНАЛІВ»

1. Наведіть означення дискретного та цифрового сигналів.
2. Різницеве рівняння дискретної системи.
3. Імпульсна характеристика лінійної дискретної системи.
4. Перехідна характеристика лінійної дискретної системи.
5. Зв'язок між входом і виходом лінійної дискретної системи на основі імпульсної характеристики.
6. Зв'язок між входом і виходом лінійної дискретної системи на основі перехідної характеристики.
7. Нерекурсивна лінійна дискретна система.
8. Рекурсивна лінійна дискретна система.
9. Критерій стійкості лінійної дискретної системи в термінах імпульсної характеристики.
10. Означення системної функції лінійної дискретної системи.

11. Системна функція нерекурсивної лінійної дискретної системи.
12. Системна функція рекурсивної лінійної дискретної системи.
13. Нулі та полюси системної функції.
14. Структурна схема нерекурсивної лінійної дискретної системи.
15. Структурна схема рекурсивної лінійної дискретної системи.
16. Критерій стійкості лінійної дискретної системи в z -області.
17. Означення частотного коефіцієнта передачі лінійної дискретної системи.
18. Амплітудно-частотна характеристика лінійної дискретної системи.
19. Фазочастотна характеристика лінійної дискретної системи.
20. Фільтри нижніх частот та вимоги до них.
21. Фільтри верхніх частот та вимоги до них.
22. Смугові фільтри та вимоги до них.
23. Режекторні фільтри та вимоги до них.
24. Типи СІХ-фільтрів з лінійною ФЧХ.
25. Синтез СІХ-фільтрів методом інваріантності імпульсних характеристик.
26. Синтез СІХ-фільтрів методом вікон.
27. Процедура синтезу оптимальних цифрових фільтрів за Чебишовим.
28. Основні етапи синтезу НІХ-фільтрів методом білінійного z -перетворення.
29. Скалярний фільтр Калмана. Його структурна схема.
30. Опис вхід/вихід нелінійної системи на основі функціонального ряду Вольтерра.

«ОСНОВИ НАНОЕЛЕКТРОННОЇ СХЕМОТЕХНІКИ»

1. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = x_1 \bar{x}_0$ та побудувати її таблицю дійсності.
2. Проаналізувати схему розподілу електронів для однорозрядного суматора на квантових автоматах, коли набір вхідних сигналів складає $x_1 x_0 C_{-1} = 010$.
3. Обґрунтувати вибір наносхеми на базі одного універсального мажоритарного елемента для реалізації операції $f = \bar{x}_1 x_2$.
4. Проаналізуйте основні функції наноелектроніки.
5. Побудувати та дати оцінку часовим діаграмам однорозрядного суматора, якщо $x_1 = x_0 = 0$, $C_{-1} = 1$ на періоді часу від 40 нс до 80 нс.
6. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = x_1 \vee x_0$ та побудувати її таблицю дійсності.
7. Проаналізувати схему розподілу електронів для однорозрядного суматора на квантових автоматах, коли набір вхідних сигналів складає $x_1 x_0 C_{-1} = 101$.
8. На базі одного універсального МЕ визначити операцію $f = \bar{x}_1 x_0$.

9. Визначити величину напруги кулонівської блокади $U_{КБn}$, якщо на кулонівському острівці накопичилось $n = 1, 10$ або 100 електронів, а його ємність $C_{\Pi} = 5$ аФ.

10. Проаналізувати схему розподілу електронів в мажоритарному елементі на квантових автоматах, коли на вході діють сигнали 000.

11. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = x_1 x_0$ та побудувати її таблицю дійсності.

12. Побудувати лінійний бінарний граф функції $f = x_2 \vee \bar{x}_1 \vee x_0$ та реалізувати наносхему на двоканальних ОЕТ.

13. Проаналізувати схему розподілу електронів для однорозрядного суматора на квантових автоматах, коли набір вхідних сигналів складає $x_1 x_0 C_{-1} = 110$.

14. Розробити гібридну наносхему мультиплексора ($2 \rightarrow 1$).

15. Проаналізувати у скільки разів зміниться щільність каналного струму 10^5 А/см² МОН- транзистора, якщо довжина каналу зменшилась від 1 мкм до 100 нм.

16. Обґрунтувати вибір наносхеми на базі одного універсального мажоритарного елемента для реалізації операції $f = x_1 \bar{x}_2$.

17. Визначити ємність кулонівського острівця при температурах $T = 10$ мК та 4,2 К.

18. Проаналізувати схему розподілу електронів в мажоритарному елементі на квантових автоматах, коли на вході діють сигнали 011.

19. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = \bar{x}_1 x_0$ та побудувати її таблицю дійсності.

20. Проаналізувати схему розподілу електронів для однорозрядного суматора на квантових автоматах, коли набір вхідних сигналів складає $x_1 x_0 C_{-1} = 011$.

21. На базі одного універсального одноелектронного МЕ визначити операцію $f = \overline{x_1 \vee x_0}$.

22. Проаналізувати схему розподілу електронів для квантових автоматів логічного елемента 2І-НІ, якщо на вході діють сигнали 10.

23. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = \overline{x_1 \vee x_0} \vee x_1 \vee x_0$ та побудувати її таблицю дійсності.

24. Використовуючи принцип невизначеності Гейзенберга, розрахувати мінімальну енергію, необхідну для виконання однієї логічної операції за час 1 нс та 1 пс, відповідно. Зіставити з аналогічними параметрами транзисторів, які мають технологічний розмір 100 нм.

25. Проаналізувати схему розподілу електронів для однорозрядного суматора на квантових автоматах, коли набір вхідних сигналів складає $x_1 x_0 C_{-1} = 111$.

26. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = x_1 \vee \bar{x}_0$ та побудувати її таблицю дійсності.

27. Обґрунтувати вибір наносхеми на квантових автоматах з розподілом електронів для однорозрядного суматора, коли набір вхідних сигналів складає $x_0x_1C_{-1} = 100$.

28. На базі ОЕТ з пам'яттю створити програмовану схему, яка реалізує наступну функцію $f = \bar{x}_1\bar{x}_0$ та побудувати її таблицю дійсності.

29. Проаналізувати схему розподілу електронів в мажоритарному елементі на КА, коли на вході діють сигнали 100.

30. Побудувати лінійний бінарний граф функції $f = \bar{x}_2 \vee x_1 \vee \bar{x}_0$ та реалізувати наносхему на двоканальних ОЕТ.

Список літератури
для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування

Основна література

«ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ»

1. П'яних Б.Є. Аналіз перехідних процесів в електричних колах. Чотириполосники, фільтри: Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2003. – 204 с.

2. Гаева Е.А., Пьяных Б.Е. Применение операционного исчисления к решению электроинженерных задач: Учебное пособие. – К.: КМУГА, 1994. – 84 с.

3. Пьяных Б.Е., Пасечник И.А. Анализ электрических цепей на ЭВМ. Расчет установившихся режимов: Учебное пособие. – К.: КИИГА, 1993. – 214 с.

4. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 1988. – 444 с.

5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач. – М.: Высшая школа, 1988. – 250 с.

6. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.

7. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 496 с.

«МІКРОПРОЦЕСОРИ ТА МІКРОКОНТРОЛЕРИ»

1. Якименко Ю.І., Терещенко Т.О., Сокол Є.І., Жуйков В.Я., Петергеря Ю.С. Мікропроцесорна техніка: Підручник. 2-ге вид. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», «Кондор», 2004. – 440 с.

2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя. – М.: Изд. дом «Додэка-XXI», 2007. – 592 с.

3. Барри Брей. Микропроцессоры Intel. Архитектура, программирование и интерфейсы / Пер. с англ. – СПб.: БХП-Петербург, 2005. – 1328 с.

4. Анна и Манфред Кениг. Полное руководство по PIC-микроконтроллерам. Пер. с нем. / В.И.Кириченко, Ю.А.Шпак. – К.: «МК-Пресс», 2007. – 255 с.

5. Костров Б.В., Ручкин В.Н. Архитектура микропроцессорных систем. – М.: Изд-во «Диалог-МИФИ», 2007. – 304 с.

6. Белов А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах. – СПб.: Наука и техника, 2007. – 304 с.

«ЦИФРОВА ОБРОБКА СИГНАЛІВ»

1. Основы цифровой обработки сигналов: Курс лекций / Авторы: А. И. Солонина, Д. А. Улахович, С. М. Арбузов, Е. Б. Соловьева / Изд. 2-е испр. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 768 с.

2. Айфичер, Эммануил С., Джервис, Барри У. Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 с.

3. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1978. – 500 с.

4. Гольденберг Л.М., Матюшин Б.Д., Поляк М.Н. Цифровая обработка сигналов: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1990. – 256 с.

«ОСНОВИ НАНОЕЛЕКТРОННОЇ СХЕМОТЕХНІКИ»

1. Драгунов В.П. и др. Основы нанoeлектроники: Учебн. пособие. – М.: Логос, 2011. – 456 с.

2. Находкін М.Г. Фізичні основи мікро- та нанoeлектроніки: Підручник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 431 с.

3. Борисенко В.Е. и др. Нанoeлектроника: Учебное пособие. В 2-х томах. – Минск: Бинoм, 2013. – 657 с.

4. Мельник О.С. Основы нанoeлектронної схемотехніки (Електронний підручник). – 2014. – 172 с.

Голова фахової атестаційної комісії
інституту аеронавігації

В. Чепіженко

Завідувач кафедри електроніки

Ф. Яновський

Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування
спеціальності 7(8).05080202 «Електронні системи»

«ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ»

1. Основні топологічні поняття в електричних колах. Топологічні матриці. Закони Кірхгофа у матричній формі.
2. Гармонічні струми, їх характеристики. Метод комплексних амплітуд. Баланс потужностей у колі гармонічного струму. Еквівалентні перетворення в електричних колах. Векторні діаграми.
3. Методи розрахунку кіл гармонічного струму. Метод рівнянь Кірхгофа. Метод контурних струмів. Метод вузлових напруг.
4. Перехідні процеси в електричних колах. Класичний метод аналізу перехідних процесів. Перехідні процеси у колах першого порядку.
5. Нелінійні кола. Особливості нелінійних кіл. Методи апроксимації характеристик нелінійних кіл. Спектральний склад струму у безінерційному нелінійному елементі.
6. Безінерційні нелінійні перетворення.
7. Нелінійне резонансне підсилення. Транзисторний підсилювач. Резонансне множення частоти.
8. Амплітудний модулятор при однотонольній модуляції. Спектр вихідного сигналу. Балансний модулятор.
9. Кутова модуляція. Схема модулятора. Векторна діаграма.
10. Детектування. Лінійний детектор. Квадратичний детектор.
11. Основні теореми теорії кіл. Теорема накладання. Теорема про еквівалентний генератор. Теорема взаємності. Теорема компенсації.
12. Індуктивно-зв'язані кола. Послідовне і паралельне з'єднання магнітно-зв'язаних котушок. Ідеальний і реальний трансформатори.
13. Комплексні функції кола. Частотні характеристики кіл. Амплітудні і фазові частотні характеристики.
14. Операторний метод аналізу перехідних процесів. Перетворення Лапласа. Перехідні процеси у колах другого порядку.
15. Діодний детектор. Схема, графіки сигналів. Співвідношення для опору навантаження R , частоти сигналу Ω , несучої частоти ω та ємності C на виході детектора.
16. Частотне детектування. Схема частотного детектора. Графіки сигналів.
17. Генерування гармонічних коливань. Процеси у автогенераторі на польовому транзисторі з трансформаторним зворотнім зв'язком. Режим малого сигналу.
18. Стаціонарний режим роботи автогенератора. Режим великого сигналу. Вираз для вихідної напруги.
19. Умови самозбудження автогенератора. Співвідношення умов балансу фаз і амплітуд. Режими самозбудження. Коливальний гістерезис.

20. Автогенератори з трьохточкою. Генератор Хартлі. Генератор Колпітца.
21. Частотно-вибіркові кола. Послідовний і паралельний коливальні контури. Поняття про вибірковість. Полоса пропускання. Коефіцієнт прямокутності. Складні паралельні коливальні контури.
22. Зв'язані коливальні контури. Види зв'язку між контурами. Еквівалентні схеми системи двох зв'язаних контурів. Резонанси в системі зв'язаних контурів. Часткові та складні резонанси.
23. Частотні характеристики системи зв'язаних контурів. Фактор зв'язку. Полоса пропускання та коефіцієнт прямокутності.
24. Метод інтеграла згортки. Типові імпульсні впливи. Часові характеристики кола. Перехідні та імпульсні часові характеристики. Форми запису інтеграла згортки.
25. *RC*-генератори гармонічних коливань. *RC*-генератор з мостом Віна у колі зворотного зв'язку. Амплітудна і фазова частотні характеристики.
26. *RC*-генератор з трьохланковим *RC*-колом зворотного зв'язку. Схеми *RC*-генератора на складених транзисторах та генератора з емітерним повторювачем.
27. Стійкість кіл зі зворотнім зв'язком. Критерій Рауса-Гурвіца.
28. Стійкість кіл зі зворотнім зв'язком. Критерій Найквіста.
29. Кола зі змінними параметрами. Принцип причинності. Проходження сигналу через резистивні параметричні кола. Спектр вихідного сигналу.
30. Параметричне підсилення. Одноконтурний та двоконтурний параметричний підсилювачі. Баланс потужностей у багатоконтурних параметричних системах. Рівняння Менлі-Роу.

«МІКРОПРОЦЕСОРНІ ПРИСТРОЇ»

1. Класифікація мікропроцесорів (за призначенням, кількості БІС, способу управління, типу архітектури; типу системи команд).
2. Фоннейманівська і гарвардська архітектура мікропроцесорів. Структурні схеми. Порівняння.
3. Порівняльна характеристика RISC і CISC мікропроцесорів.
4. Мікроконтролери. Вбудовуванні мікроконтролери. Класифікація та основні характеристики.
5. Цифрові сигнальні процесори.
6. Мікропроцесорна система (МПС) з трьома шинами. Призначення системних шин.
7. Принципи побудови мікропроцесорних систем. Структурна схема МПС. Призначення блоків.
8. Пам'ять мікропроцесорних систем. ОЗУ і ПЗП. Організація ОЗУ. Обчислення виконавської адреси.
9. Регістри центрального процесора. Призначення, організація та використання.
10. Прапори центрального процесора. Призначення, організація та використання. Наведіть приклади.

11. Регістри загального призначення. Призначення. Приклади використання.
12. Сегментні регістри. Призначення. Приклади використання.
13. Показчик стека, лічильник команд, сегментні регістри. Призначення. Приклади використання.
14. Арифметичні команди мікропроцесорів сімейства Intel x86.
15. Логічні команди мікропроцесорів сімейства Intel x86.
16. Команди пересилки даних мікропроцесорів сімейства Intel x86.
17. Команди галуження програм мікропроцесорів сімейства Intel x86.
18. Команди уведення-виведення і роботи із стеком мікропроцесорів сімейства Intel x86.
19. Етапи створення програми на мові асемблера Intel x86.
20. Формат даних з плаваючою крапкою. Арифметичні операції у форматі з плаваючою крапкою.
21. Використовування спеціалізованих контролерів в МПС.
22. Організація паралельного уведення-виведення цифрових даних в МПС.
23. Організація послідовного уведення-виведення цифрових даних в МПС.
24. Використовування АЦП і ЦАП для уведення-виведення аналогової інформації в МПС.
25. Арифметико-логічний пристрій. Приклади виконуваних операцій.
26. Класифікація типів пам'яті мікроконтролерів.
27. Пам'ять програм мікро контролерів, призначення, організація та використання.
28. Пам'ять даних мікро контролерів, призначення, організація та використання.
29. Побудова апаратного та апаратно-програмного стека у мікроконтролерах.
30. Таймери. Призначення, організація та використання.

«ЦИФРОВА ОБРОБКА СИГНАЛІВ»

1. Наведіть означення дискретного та цифрового сигналів.
2. Різницеве рівняння дискретної системи.
3. Імпульсна характеристика лінійної дискретної системи.
4. Перехідна характеристика лінійної дискретної системи.
5. Зв'язок між входом і виходом лінійної дискретної системи на основі імпульсної характеристики.
6. Зв'язок між входом і виходом лінійної дискретної системи на основі перехідної характеристики.
7. Нерекурсивна лінійна дискретна система.
8. Рекурсивна лінійна дискретна система.
9. Критерій стійкості лінійної дискретної системи в термінах імпульсної характеристики.
10. Означення системної функції лінійної дискретної системи.

11. Системна функція нерекурсивної лінійної дискретної системи.
12. Системна функція рекурсивної лінійної дискретної системи.
13. Нулі та полюси системної функції.
14. Структурна схема нерекурсивної лінійної дискретної системи.
15. Структурна схема рекурсивної лінійної дискретної системи.
16. Критерій стійкості лінійної дискретної системи в z -області.
17. Означення частотного коефіцієнта передачі лінійної дискретної системи.
18. Амплітудно-частотна характеристика лінійної дискретної системи.
19. Фазочастотна характеристика лінійної дискретної системи.
20. Фільтри нижніх частот та вимоги до них.
21. Фільтри верхніх частот та вимоги до них.
22. Смугові фільтри та вимоги до них.
23. Режекторні фільтри та вимоги до них.
24. Типи СІХ-фільтрів з лінійною ФЧХ.
25. Синтез СІХ-фільтрів методом інваріантності імпульсних характеристик.
26. Синтез СІХ-фільтрів методом вікон.
27. Процедура синтезу оптимальних цифрових фільтрів за Чебишовим.
28. Основні етапи синтезу НІХ-фільтрів методом білінійного z -перетворення.
29. Скалярний фільтр Калмана. Його структурна схема.
30. Опис вхід/вихід нелінійної системи на основі функціонального ряду Вольтерра.

«КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ»

1. Основні поняття проектування електронних пристроїв.
2. Розподіл системи проектування на рівні в залежності від умов та мети.
3. Методологія низхідного та висхідного проектування.
4. Основні складові технічної сторони проектування.
5. Традиційні етапи проектування.
6. Основні принципи стратегії проектування.
7. Технічна сторона проектування.
8. Вибір альтернативних засобів реалізації проекту.
9. Мікросхеми які використовуються при проектуванні пристроїв та систем.
10. Класифікація спеціалізованих інтегральних схем.
11. Традиційна реалізація проектів.
12. Використання спеціалізованих інтегральних схем.
13. БМК (базові матричні кристали).
14. Проектування електронних схем на БМК.
15. Структуровані БМК.
16. Замовні інтегральні схеми (ASIC).
17. Програмована логіка при створенні сучасної апаратури.

18. Основні етапи проектування мікропроцесорних систем.
19. Використання програмованої логіки в проектуванні.
20. Інструментарій проектувальника.
21. Програмовані системи на кристалі.
22. Специфіка конструювання та налагодження проектів на ПЛІС.
23. Системний етап проектування ЦП на ПЛІС.
24. Засоби розробки аналогових та аналого-цифрових фрагментів.
25. Засоби етапу комплексного налагодження проекту.
26. Вибір САПР та опис проекту.
27. Графічне представлення проекту.
28. Текстовий опис проекту.
29. Мови низького та високого рівня.
30. Етапи проектування з використанням VHDL.

Список літератури
для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування

Основна література

«ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ»

П'яних Б.Є. Аналіз перехідних процесів в електричних колах. Чотириполосники, фільтри: Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2003. – 204 с.

2. Гаева Е.А., Пьяных Б.Е. Применение операционного исчисления к решению электроинженерных задач: Учебное пособие. – К.: КМУГА, 1994. – 84 с.

3. Пьяных Б.Е., Пасечник И.А. Анализ электрических цепей на ЭВМ. Расчет установившихся режимов: Учебное пособие. – К.: КИИГА, 1993. – 214 с.

4. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 1988. – 444 с.

5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач. – М.: Высшая школа, 1988. – 250 с.

6. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.

7. Бойко В.И. и др. Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 496 с.

«МІКРОПРОЦЕСОРНІ ПРИСТРОЇ»

1. Якименко Ю.І., Терещенко Т.О., Сокол Є.І., Жуйков В.Я., Петергеря Ю.С. Мікропроцесорна техніка: Підручник. 2-ге вид. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», «Кондор», 2004. – 440 с.

2. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя. – М.: Изд. дом «Додэка-XXI», 2007. – 592 с.

3. Барри Брей. Микропроцессоры Intel. Архитектура, программирование и интерфейсы / Пер. с англ. – СПб.: БХП-Петербург, 2005. – 1328 с.

4. Анна и Манфред Кениг. Полное руководство по PIC-микроконтроллерам. Пер. с нем. / В.И.Кириченко, Ю.А.Шпак. – К.: «МК-Пресс», 2007. – 255 с.

5. Костров Б.В., Ручкин В.Н. Архитектура микропроцессорных систем. – М.: Изд-во «Диалог-МИФИ», 2007. – 304 с.

6. Белов А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах. – СПб.: Наука и техника, 2007. – 304 с.

«ЦИФРОВА ОБРОБКА СИГНАЛІВ»

1. Основы цифровой обработки сигналов: Курс лекций / Авторы: А. И. Солонина, Д. А. Улахович, С. М. Арбузов, Е. Б. Соловьева / Изд. 2-е испр. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 768 с.

2. Айфичер, Эммануил С., Джервис, Барри У. Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 с.

3. Рабинер Л., Гоулд Б. Теория и применение цифровой обработки сигналов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1978. – 500 с.

4. Гольденберг Л.М., Матюшин Б.Д., Поляк М.Н. Цифровая обработка сигналов: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1990. – 256 с.

«КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ»

1. Суворов Е.А., Шейнин Ю.Е. Проектирование цифровых систем на VHDL. – СПб.: БХВ – Петербург, 2003. – 576 с.

2. Дж.Ф.Уэйкерли. Проектирование цифровых устройств. – Том 1, том 2. – Постмаркет, 2002. – 528, 544 с.

3. Соловьев В.В. Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем. – М.: Горячая линия - Телеком, 2001. – 636 с.

4. Грушвицкий Р.И., Мусаев А.Х., Угрюмов Е.П. Проектирование систем на микросхемах программируемой логики. СПб.: БХВ – Петербург, 2002 – 608 с.

5. Кузелин М.О., Кнышев Д.А., Зотов В.Ю. Современные семейства ПЛИС фирмы Xilinx. Справочное пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2004. – 440 с.

6. Стешенко В.Б. ПЛИС фирмы «Altera»: элементарная база, система проектирования и языки описания аппаратуры. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2002. – 576 с.

Голова фахової атестаційної комісії
інституту аеронавігації

В. Чепіженко

Завідувач кафедри електроніки

Ф. Яновський

Перелік програмних питань,
які виносяться на вступний екзамен з іноземної мови

1. Освіта. НАУ. Основні частини літака. Типи повітряних суден.
2. Електричний струм. Його властивості. Основні елементи радіоелектронного кола. Одиниці вимірювання електричного струму. Вимірювальні прилади. Комп'ютери. Структура. Типи та застосування.
3. Технічне забезпечення комп'ютера. Компоненти електронної техніки.
4. Основи програмування. Інтернет. Технології в електроніці.
5. Електронні біомедичні системи.
6. Обробка інформації.
7. Наукові конференції. Етичні та моральні проблеми сучасної науки.
8. Професійне спілкування.

Список літератури для самостійної підготовки вступника
до екзамену з іноземної мови

Основна література

1. В.Снопченко, Н.Захарчук. Professional English: Professional and Scientific Communication. Навчальний посібник. – К.: Університет «Україна», 2011. – 242 с.
2. О.Шостак, В.Кузнецов. Professional English: Measurement and Engineering: підручник. – К.: Університет «Україна», 2013. – 631 с.
3. К.Гільченко. Англійська мова. Методична розробка для студентів 2 курсу ІЕСУ. Avionics. Aircraft electrical equipment. – К.: НАУ, 2005. – 40 с.
4. В.Снопченко. Англійська мова . методична розробка для студентів 1-2 курсу ІЕСУ. Computers. Their Types and Applications. – К.: НАУ, 2004. – 72 с.
5. О.Шостак, В.Кузнецов, О.Любинецька. Англійська мова для технічних спеціальностей: Навчальний посібник. У 2-х ч. – К.: Вид-во Європ. Ун-ту, 2007. – Ч.1. – 226 с.
6. І.Дмитрук, О.Боярчук. Англійська мова. Методична розробка для студентів 2 курсу ІЕСУ. Automatic System. – К.: НАУ, 2005. – 64 с.
7. Л.Яненко. Ділова іноземна мова. Методична розробка для студентів 4 курсу всіх факультетів. – К.: НАУ, 2004. – 74 с.

Голова фахової атестаційної комісії
інституту аеронавігації

В. Чепіженко

Завідувач кафедри
іноземних мов і прикладної лінгвістики

О. Шостак