

«Затверджую»
Проректор з НІП
_____ Матюх С.А.
«__» _____ 2020р.

ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту

з галузі знань — 17 “Електроніка та телекомунікації”
спеціальності — 172 “Телекомунікації та радіотехніка”
освітня програма (спеціалізація) – «Телекомунікації та інформаційно-комунікаційні
технології»
для абітурієнтів — випускників коледжів та технікумів
(освітньо-професійної програми “молодший спеціаліст”)

Затверджено на засіданні кафедри Автоматизації, комп’ютерно-інтегрованих
технологій і телекомунікацій
Протокол №1 від 13.01. 2020р.

Завідувач кафедри АКІТ і ТК
_____ д.т.н., проф. Мартинюк В.В.

Затверджую
Декан ФПКТС
_____ к.т.н., доцент Савенко О.С.

Схвалено Вченою радою ФПКТС
Протокол №__ від __ _____ 2020р.

Голова Вченої ради ФПКТС
_____ к.т.н., доцент Савенко О.С.

Загальні положення

Фахове вступне випробування проводиться приймальною комісією Хмельницького національного університету - 172 «Телекомунікації та радіотехніка» на базі диплому молодшого спеціаліста за вище означеною спеціальністю.

Під час виконання завдання перевіряються знання, вміння та навички студентів щодо розв'язання певних завдань з дисциплін «Основи теорії кіл», «Сигнали та процеси в радіотехніці», «Радіопередавальні пристрої», «Радіоприймальні пристрої», «Основи телебачення», які вивчалися абітурієнтами за освітньо-професійною програмою “молодший спеціаліст”.

Критерії оцінювання

При тестуванні абітурієнт одержує завдання з 25 тестових питань – відповідно на перевірку основних знань і вмінь з дисциплін «Основи теорії кіл», «Сигнали та процеси в радіотехніці», «Радіопередавальні пристрої», «Радіоприймальні пристрої», «Основи телебачення».

Оцінюється тестове завдання за 200-бальною шкалою (від 100 до 200 балів), причому кожне тестове питання оцінюється рівною кількістю балів. Для подальшої участі в конкурсі абітурієнт повинен набрати не менше 124 балів.

Зміст навчального матеріалу

У програмі наведені в довільному порядку можливі теми, за якими сформовані тестові питання.

Основи теорії кіл

Визначення та класифікація електричних кіл. Пасивні та активні елементи електричних кіл. Постійний струм. Закони: Ома, Кірхгофа, Джоуля - Ленца.

Еквівалентні перетворення кіл з послідовним, паралельним та змішаним з'єднанням елементів при постійних ЕРС. Методи аналізу електричних кіл. Метод контурних струмів, метод вузлових напруг.

Синусоїдальний струм, його характеристики та параметри. Миттєве, діюче та середнє значення. Активний опір, котушка індуктивності та конденсатор у колах синусоїдального струму. Закони Ома, Кірхгофа у колах синусоїдального струму. Потужність у колах синусоїдального струму. Аналіз кіл синусоїдального струму. Резонанс у колах синусоїдального струму, умови резонансу. Паралельний та послідовний коливальні контури.

Перехідні процеси у колах 1-го порядку при підключенні до постійної ЕРС.

Електростатика. З'єднання конденсаторів. Енергія конденсатора.

Закон електромагнітної індукції. Енергія магнітного поля.

Сигнали та процеси в радіотехніці

Класифікація сигналів. Визначення сигналу і представлення його математичною моделлю. Детерміновані і випадкові сигнали. Динамічне представлення сигналу. Спектральний аналіз сигналів. Спектральна діаграма періодичного сигналу. Спектральна щільність сигналу, поодинокий імпульс, прямокутний відеоімпульс, експоненціальний відеоімпульс, гаусів відеоімпульс. Поняття модуляції. Амплітудна, фазова, частотна модуляції. Графічне представлення модульованих сигналів. Проходження сигналів через лінійні і нелінійні радіотехнічні кола. Апроксимація характеристик сигналів.

Радіопередавальні пристрої

Класифікація радіопередавальних пристроїв по призначенню, діапазону робочих хвиль, потужності, виду модуляції, особливості експлуатації. Класифікація видів модуляції. Основні характеристики модульованих сигналів.

Радіопередавальні пристрої з амплітудною, однополосною, частотною і фазовою модуляціями, структурні схеми і характеристики.

Радіоприймальні пристрої

Основні параметри радіоприймальних пристроїв. Чутливість, селективність, вірність відтворення повідомлень.

Призначення, класифікація та основні характеристики вхідних кіл. Призначення, класифікація та основні характеристики підсилювачів радіочастоти. Призначення, класифікація та основні характеристики перетворювачів частоти. Призначення, класифікація та основні характеристики автоматичних регуліровок приймальних пристроїв: автоматичне регулювання підсилення, частотне регулювання частоти, фазове регулювання частоти.

Основи телебачення

Фізичні основи телебачення. Класифікація зображень. Властивості зору та їх зв'язок з параметрами зображення.

Принципи розкладу телевізійних зображень. Число елементів розкладу. Частота кадрів. Число градацій. Способи розгортки. Інформаційна оцінка зображення. Спектр частот телевізійного сигналу.

Основні поняття цифрового телебачення. Методи і характеристики цифрового кодування телевізійних сигналів. Основні положення стандарту ущільнення цифрового сигналу MPEG-2.

Література

1. Шинкарук О. М. Основи функціонування багатоканальних систем передачі інформації : навч. посіб. для ВНЗ /О. М. Шинкарук, Ю. М. Бойко, І. І. Чесановський. – Х. : ХНУ, 2011. – 231 с.
2. Бойко Ю.М. Генерування та формування сигналів: методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів напрямку «Радіотехніка» /Ю.М. Бойко, В.В. Мишан. – Х. : ХНУ, 2011 – 85 с.
3. Ткачук В. М. Радіопередавальні пристрої: навч. посібник / В. М. Ткачук, С. М. Цирульник, Т. А. Петренко. – Вінниця : Т.П. Барановська, 2015. – 188 с.
4. Шинкарук О. М. Цифрові пристрої : конспект лекцій /О. М. Шинкарук, В. Р. Любчик, Ю. М. Бойко. – Хмельницький : ХНУ, 2014. – 113 с.
5. Шинкарук О. М. Приймання та оброблення сигналів : навч. посіб. для ВНЗ /О. М. Шинкарук, В. І. Правда, Ю. М. Бойко. – Хмельницький : ХНУ, 2013. – 365 с.
6. Бойко Ю. М. Приймання та оброблення сигналів : методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів напрямів підготовки “Радіотехніка” та “Телекомунікації” /Ю. М. Бойко, Д. А. Макаришкін. – Х.: ХНУ, 2015. – 151 с.
7. Шинкарук О. М. Основи функціонування багатоканальних систем передачі інформації : навч. посіб. для ВНЗ /О. М. Шинкарук, Ю. М. Бойко, І. І. Чесановський. – Х. : ХНУ, 2011. – 231 с.
8. Бойко Ю.М. Приймання та оброблення сигналів : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності “Телекомунікації та радіотехніка” / Ю. М. Бойко. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 39 с.
9. Елементи та компоненти електронних пристроїв : підруч. для студентів ВНЗ, які навчаються за напрямом "Радіоелектрон. апарати" / М.Д. Матвійків, Б.С. Вус, О.М. Матвійків ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2015. – с. 492-494, 496 с.

10. Кичак В.М. Основи схемотехніки: навчальний посібник/ В.М. Кичак, В.Д.Рудик, А.О. Семенов, О.О. Семенова. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 268 с.
11. Математичні моделі та методи аналізу електронних кіл [Текст]: навч. посіб. / [Ю. Я. Бобало, Р. І. Желяк, М. Д. Кіселичник, Мандзій, Богдан Андрійович] ; за ред. Ю. Я. Бобала та Б. А. Мандзія ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2013. — 315, [4] с. : іл. — Авт. зазначено назвороті тит. арк. — Предм. покажч. : с. 312—315.
12. Цифрова схемотехніка. Навчальний посібник./ М.Г. Лорія, П.Й. Єлісеєв, О.Б. Целіщев. – Сєверодонецьк: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту імені Володимира Даля, 2016. – 280 с.
13. Основи теорії кіл. Лабораторний практикум у комп'ютерному моделюванні: Навчальний посібник / Ю. В. Шабатура, О.М. Нечай. – Львів: АСВ, 2011 – 138 с.
14. Основи теорії електронних кіл: підручник / Ю.Я. Бобало, Б.А. Мандзій, П.Г. Стахів, Л.Д. Писаренко, Ю.І. Якименко; За ред. проф. Ю.І.Якименка – 2-е вид., перераб. і доп. – Київ: Видавництво Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”, 2011. – 332с.
15. Теорія електричних кіл і сигналів. Частина 1: навчальний посіб-ник / О. В. Осадчук, О. С. Звягін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 153 с.
16. Теорія електричних кіл та сигналів. Основи розрахунку електричних кіл: конспект лекцій / укладачі: О. М. Кобяков, І. Є. Бражник. – Суми: Сумський державний університет, 2016. –168с.
17. Иванов М.М.Радиотехнические цепи и сигналы / М. М. Иванов, А. Б. Сергиенко, В. Н. Ушаков. – Санкт-Петербург: Питер, 2014. – 336 с.
18. Символьний аналіз лінійних електричних кіл у частотній області. Постійні та змінні параметри: Монографія. / Шаповалов Ю. І. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 324 с.
19. Миленина С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина, Н. К.

Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. :
Издательство Юрайт, 2019. – 434 с

20. Технологія виготовлення електронних пристроїв: Підручник / М. Д. Матвійків, Б. С. Вус, Т. М. Матвійків, М. Б. Вус. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. 400 с.

21. Матвієнко М.П. Основи електротехніки та електроніки. Підручник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2016.

22. Поповський В.В. Основи теорії телекомунікаційних систем: підручник. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 368с.

23. Шклярський В.І. Телевізійні системи та комплекси. Конспект лекцій з дисципліни «Телевізійні системи та комплекси» (електронний варіант) для студентів спеціальності «Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси». Уклад Шклярський В.І. 2012. — 80 с.

24. В.Л. Пархоменко Основи телебачення та радіомовлення: навчальний посібник / В.Л. Пархоменко – Київ: ДУТ, 2017. – 548 с.

Зразок базового тестового завдання

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Тестування

Радіотехніка

1.	Яка формула визначає активну потужність на резисторі? 1) $P = I^2 U$. 2) $P = U^2 I$. 3) $P = I^2 R$. 4) $P = \frac{I^2}{R}$. 5) Правильної відповіді немає.
2.	Визначити кутову частоту ω синусоїдної функції з періодом 10 мс. 1.) 10 c^{-1} . 2) 314 c^{-1} . 3) 628 c^{-1} . 4) 1256 c^{-1} . 5) Правильної відповіді немає.
3.	До резистора опором $R=10 \text{ Ом}$ підведена напруга $u = 10\sqrt{2} \sin 314t \text{ В}$. Вкажіть правильне значення діючого значення струму. 1) $10\sqrt{2} \text{ А}$. 2) $\sqrt{2} \text{ А}$. 3) 1 А . 4) 10 А . 5) Правильної відповіді немає.
4.	Визначити індуктивний опір котушки індуктивністю 10 мГн на частоті 1000 Гц. 1) 10 Ом. 2) 314 Ом. 3) 62,8 Ом. 4) 628 Ом. 5) Правильної відповіді немає.
5.	$U=10 \text{ В}$, $U_R=8 \text{ В}$. Визначити напругу на конденсаторі в RC - колі. 1) 6 В. 2) 2 В. 3) 18 В. 4) 8 В. 5) Правильної відповіді немає.
6.	Визначити повну потужність S RL – кола. $U=10 \text{ В}$, $R=3 \text{ Ом}$, $X_L=4 \text{ Ом}$. 1) 16 ВА. 2) 10 ВА. 3) 40 ВА. 4) 20 ВА. 5) Правильної відповіді немає.
7.	Умова резонансу напруг: 1) $\omega L = 0$. 2) $\omega L = \frac{1}{\omega C}$. 3) $\frac{1}{\omega C} = 0$. 4) $\omega L > \frac{1}{\omega C}$. 5) Правильної відповіді немає.
8.	$I_L=2 \text{ А}$, $I_C=1 \text{ А}$. Визначити загальний струм в паралельному LC – контурі. 1) 1 А. 2) 3 А. 3) 2 А. 4) 0 А. 5) Правильної відповіді немає.
9.	$I_R=6 \text{ А}$; $I_L=8 \text{ А}$. Знайти загальний струм в паралельному RL – колі. 1) 6 А. 2) 8 А. 3) 10 А. 4) 14 А. 5) Правильної відповіді немає.
10.	Вказати формули, за якого обчислюється f_0: 1) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. 2) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. 3) $2\pi\sqrt{LC}$. 4) $2\pi C\sqrt{LC}$. 5) Правильної відповіді немає.
11.	Перехід від операторного зображення до оригіналу здійснюється за формулою: 1) $\sum_{k=1}^n \frac{M(P_k)}{N(P_k)} e^{P_k t}$. 2) $\sum_{k=1}^n \frac{M(P_k)}{N'(P_k)} e^{P_k t}$. 3) $\sum_{k=1}^n \frac{M(P_k)}{N(P_k)} e^{-P_k t}$. 4) $\sum_{k=1}^n \frac{M(P_k)}{N'(P_k)} e^{-P_k t}$. 5) Правильної відповіді немає.
12.	Лінія уявних кольорів, що не мають яскравості, називається 1) Ангстрема. 2) Аліхна. 3) Адіабата. 4) Авогадро. 5) Вірної відповіді немає
13.	Якого способу розгортки не існує? 1) Зигзагоподібна. 2) Черезелементна-черезрядкова. 3) Рядково-реверсивна. 4) Спіральна. 5) Трапецеїдальна.

14.	<p>Хто із зазначених людей являвся розробником телевізійної системи SECAM? 1) Вальтер Брух. 2) Анрі де Франс. 3) Володимир Кузьмич Зворикін. 4) Всі . 5) Жоден.</p>
15.	<p>Пристрій, в якому енергія джерела живлення перетворюється в енергію високочастотних коливань за допомогою активного елемента, який керується зовнішнім періодичним сигналом називається: 1)Змішувач; 2)Автогенератор; 3)Генератор зі зовнішнім збудженням; 4)Модулятор; 5)Немає відповіді.</p>
16.	<p>Узагальнена еквівалентна схема автогенератора типу „смісна триточка” містить наступні реактивні елементи: 1)Три ємності; 2)Три індуктивності; 3)Дві індуктивності і одну ємність; 4)Дві ємності і одну індуктивність; 5)Немає відповіді.</p>
17.	<p>При смісному настроюванні вхідного кола радіоприймача резонансна частота настроювання визначається з наступного виразу: 1) $\gamma = \frac{2\Delta f}{f_s} Q$ де Δf - розстройка, f_0 - резонансна частота, Q - добротність; 2) $K_G = f_{max}/f_{min}$ - відношення максимальної частоти настройки до мінімальної; 3) $f_{min} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L(C_{max} + C_M)}}$ де C_M - ємність монтажу, C_{min} - мінімальне значення ємності настроювання ; 4) $D = \frac{E_{Amax}}{E_{Amin}}$ - відношення граничних рівнів вхідних сигналів відповідно; 5) Правильної відповіді немає.</p>
18.	<p>До ємності $C=100$ мкФ підведена напруга $u = 10\sqrt{2} \sin 1000t$, В. Чому дорівнює діюче значення струму? 1) 10 А; 2) 0,1 А; 3) 1 А; 4) $\sqrt{2}$ А; 5) Правильної відповіді немає.</p>
19.	<p>Робочим діапазоном підсилювача вважають... 1. смугу частот, у межах якої коефіцієнт підсилення зменшується в 0,707 раз відносно свого значення на середній частоті 2. смугу частот, у межах якої коефіцієнт підсилення зменшується в 0,707 раз відносно свого значення на верхній частоті 3. смугу частот, у межах якої коефіцієнт підсилення зменшується в 0,707 раз відносно свого значення на нижній частоті. 4. інша відповідь</p>
20.	<p>В яких каскадах на біполярних транзисторах найбільший вихідний опір? 1. спільним емітером 2. спільною базою 3. спільним колектором 4. із динамічним навантаженням 5. інша відповідь</p>
21.	<p>У підсилювачах потужності з двома джерелами живлення для покращення температурної стабілізації включають: o два джерела живлення o два однотипних транзистора. o резистори o діод o інша відповідь</p>
22.	<p>Як впливає на вхідний опір резистивного каскаду негативний ЗЗ послідовний за струмом 1. не впливає 2. збільшує 3. зменшує 4. робить частотно залежним 5. інша відповідь</p>
23.	<p>Один із регістрів загального призначення, який бере участь у багатьох операціях і позначається літерою А: 1. АЦП 2. акумулятор 3. дешифратор 4. ЦАП 5. регістр стану програми</p>
24.	<p>Логічне заперечення: 1. операція НІ, інверсія – логічна дія, під час якої відбувається зміна стану на протилежний 2. змінна, значення якої може бути рівним або логічному 0, або логічній 1 3. схема, що складається з логічних елементів 4. графічне зображення елементарної логічної функції 5. функція, що включає в себе логічні змінні, значення якої може бути рівним логічному нулю, або логічній одиниці</p>
25.	<p>Команда на мові Асемблера, яка забезпечує збільшення вмісту регістру на одиницю, має мнемонічне позначення: 1. INC 2. MOV 3. DEC 4. ADD 5. MUL</p>

Приймальна комісія