

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

ректор

О.О. Азюковський

« 15 » березня 2024 р.



ПРОГРАМА

фахового іспиту зі спеціальності

172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

для вступу на навчання за ступенем магістра

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Аналізувати схеми увімкнення основних напівпровідникових приладів, будову мікропроцесорних систем, роботу підсилювачів та імпульсних пристроїв.</p> <p>Визначати параметри різних каскадів підсилювачів та імпульсних пристроїв, вольт-амперних характеристик напівпровідникових приладів.</p> <p>Створювати таблиці відповідності цифрових пристроїв.</p> <p>Виконувати перетворення складних логічних функцій на базі аксіом та теорем алгебри логіки.</p>	<p>1 Основи схемотехніки</p> <p>1.1 Напівпровідникові прилади</p> <p>1.2 Аналогові електронні пристрої</p> <p>1.3 Імпульсні пристрої</p> <p>1.4 Цифрові пристрої</p> <p>1.5 Мікропроцесорні системи</p>
<p>Аналізувати спектральні та часові характеристики випадкових процесів.</p> <p>Описувати математичні моделі каналів зв'язку.</p> <p>Характеризувати процеси фільтрації у каналах зв'язку.</p> <p>Визначати параметри повідомлень і сигналів, завадостійкість прийому дискретних повідомлень, потенційну завадостійкість методів модуляції неперервних сигналів, функціональні простори сигналів та їх базиси.</p> <p>Виконувати оптимальну фільтрацію Колмогорова-Вінера і Калмана-Б'юсі.</p> <p>Розв'язувати задачі оптимального когерентного і некогерентного прийому дискретних повідомлень.</p> <p>Розраховувати пропускну здатність джерела.</p>	<p>2 Теорія електричного зв'язку</p> <p>2.1 Повідомлення, сигнали, завади</p> <p>2.2 Канали зв'язку</p> <p>2.3 Основи теорії передачі інформації</p> <p>2.4 Прийом дискретних повідомлень</p> <p>2.5 Передача неперервних повідомлень</p>
<p>Визначати реалізацію принципу ЧРК в аналогових системах передачі і в оптичних системах мультиплексування, принципу ВРК в цифрових системах передачі із синхронним та асинхронним режимами передачі.</p> <p>Визначати характеристики первинного і цифрового мультиплексування сигналів імпульсно-кової модуляції, розподіл сигналів синхронізації в ЦСП, структур синхронізації, групоутворень ПЦЦ і СЦЦ.</p> <p>Характеризувати основні стандарти ПЦЦ та СЦЦ.</p> <p>Розраховувати параметри об'єднання та розподілу часових сигналів.</p>	<p>3 Телекомунікаційні системи передачі</p> <p>3.1 Принцип частотного розподілу каналів (ЧРК)</p> <p>3.2 Принцип часового розподілу каналів (ВРК)</p> <p>3.3 Системи групоутворення плезіохронної цифрової ієрархії (ПЦЦ)</p> <p>3.4 Системи групоутворення синхронної цифрової ієрархії (СЦЦ)</p> <p>3.5 Синхронізація в цифрових системах передачі (ЦСП)</p>

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Аналізувати структури комутаційних вузлів та алгоритми встановлення з'єднання; телефонні мережі (сільські, міські та міжміські); потоки викликів, навантаження і характеристики якості обслуговування викликів; схеми аналогових АТС і взаємодію пристроїв їх керування, а також архітектури вітчизняних та імпортованих цифрових систем комутації (ЦСК).</p> <p>Будувати схеми комутаційних вузлів та приладів.</p> <p>Створювати схеми телефонних мереж, моделі комутаційних процесів за класифікацією Кендалла-Башаріна, структурні схеми на базі різних комутаційних блоків.</p> <p>Розраховувати параметри потоків, необхідну кількість пучків з'єднувальних ліній та параметри структур різних комутаційних блоків.</p> <p>Будувати структури полів з комутаційних блоків.</p>	<p>4 Системи комутації і розподілу інформації</p> <p>4.1 Основи побудови комутаційного обладнання</p> <p>4.2 Основи побудови телефонних мереж</p> <p>4.3 Основні положення теорії розподілу інформації</p> <p>4.4 Аналогові комутаційні станції</p> <p>4.5 Цифрові системи комутації</p>

Рекомендована література

1. Електроніка та мікропроцесорна техніка: лабораторний практикум / Єнчев С.В., Сильнягін А.О., Прохоренко І.В., Тимошенко Н. А., Мазур Т.А., Шевчук Д.О. – К.: НАУ, 2019. – 108 с.
2. Основи електрозв'язку: курс лекцій / Борисова Л.В. – Х.: НУЦЗУ. – 2018. – 100 с.
3. Основи теорії інформації: навч. посібник / Івашченко П.В. Одеса: ОНАЗ, 2015. – 53 с.
4. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: підруч./ Магро В.І., Мешков В.І. – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 226 с.
5. Волоконно-оптичні системи передачі інформації: навч. посібник / Щекотихін О.В., Єфименко М.В., Проскурін М.П., Дмитренко В. П. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022.- 114 с.
6. Системи розподілу інформації: навч. посібник / Сторчак К.П., Ткаленко О.М. – К.: ДУТ, 2018. – 98с.
7. Нові методи теорії телетрафіку: навч. посібник / Ложковський А.Г. Одеса: ОНАЗ, 2018. – 80 с.
8. Системи рухомого зв'язку: навч. посібник / Семенова О. О., Семенов А. О., Белов В. С.. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 185 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета фахового іспиту

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 або 2 балами, а практичне та завдання на відповідність – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

- 0** – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;
- 1** – обраний правильний варіант відповіді.

б) двобальний теоретичний тест:

- 0** – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш трьох варіантів;

- 1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних або два з трьох обраних;
- 2 – обрані тільки правильні варіанти відповідей.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

- 0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;
- 1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;
- 2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;
- 3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;
- 4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

Шкала оцінювання білета

Фаховий іспит оцінюється за шкалою 100-200 балів (сума балів за виконання завдань білета плюс сто балів). Позитивним результатом складання фахового іспиту є оцінка в межах 124 – 200 балів. Вступники, які набрали на фаховому іспиті менш ніж 124 бала, позбавляються права участі в конкурсі.

Структура білета

Білет містить 30 однобальних теоретичних тестів, 5 двобальних та 12 п'ятибальних практичних розрахункових завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми фахового іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Акцепторна домішка у напівпровідниках – це:

- а) речовина з валентністю, більшою за валентність основного напівпровідника;
- б) речовина з валентністю, меншою за валентність основного напівпровідника;
- в) речовина з електричними властивостями діелектрика;
- г) речовина з електричними властивостями провідника.

б) двобальний теоретичний тест:

Принцип ЧРК – це передача сигналів за:

- а) радіоканалами;
- б) груповими каналами із часовим розподілом сигналів;
- в) груповими каналами із частотним розподілом сигналів;
- г) радіочастотним і оптоволоконним каналами;
- д) каналами із частотно-модульованими сигналами;
- е) оптичним мультиплексуванням.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

Вказати найменування наведеної схеми та визначити напругу на її виході.

Дано: $U_1 = 150 \text{ мВ}$, $U_2 = 250 \text{ мВ}$,
 $U_3 = 300 \text{ мВ}$, $R_1 = 12 \text{ кОм}$, $R_2 = 15 \text{ кОм}$,
 $R_3 = 20 \text{ кОм}$, $R_4 = 240 \text{ кОм}$, $R_5 = 10 \text{ кОм}$,
 $|U_{\text{вих МАХ ОП}}| = 10 \text{ В}$.

