

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної
комісії ХНУРЕ

В.В. Семенець

«15» 15.04 2020 р.



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 153 Мікро та наносистемна техніка

Освітня програма Мікро- та наноелектронні прилади і пристрої

Протокол засідання приймальної комісії

№ 25 від 15.04. 2020 р.

Голова фахової комісії

І.М. Бондаренко

Відповідальний секретар
приймальної комісії

С.П. Федоренко
(підпис, ініціали, прізвище)

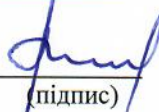
Харків 2020

Програму схвалено на засіданні кафедри МЕЕПІ
Протокол від 20 . 12 2019 р. № 5

Завідувач кафедри _____  _____ І.М. Бондаренко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Схвалено вченою радою факультету ЕЛБІ

Протокол від “ 23 ” _____ 12 _____ 20 19 р. № 4

Декан факультету ЕЛБІ _____  _____ А.В. Васянович
(підпис) (ініціали, прізвище)

Перелік навчальних дисциплін

1. Фізика твердого тіла
2. Цифрова схемотехніка
3. Твердотільна електроніка
4. Моделювання в електроніці
5. Основи мікроелектроніки

1. Теми та навчальна література з дисципліни «Фізика твердого тіла»

1.1 Теми:

1. Основні поняття квантової механіки. Рівняння Шредингера. Найпростіші випадки руху мікрочастинки.
2. Структура кристалічних та аморфних тіл. Енергетична структура твердого тіла. Кінетичні ефекти в однорідних структурах. Контактні явища

1.2 Навчальна література:

1. М.П. Кухтін, Ю.П.Мачехін, Е.І.Черняков. Основи квантової механіки: навч. посібник. – Харків: Компанія Сміт, 2011.
 - Гл.1. Основні поняття квантової механіки
 - Гл.2. Найпростіші випадки руху мікрочастинки
- 2.С.А.Фридрихов, С.М.Мовнин. Физические основы электронной техники. – М.: Высш.школа, 1974.
 - Гл.3.Основы квантовой механики, с.53-145
 - Гл.7. Введение в физику твердого тела, с. 259-309
 - Гл. 8. Основы электронной теории твердого тела, с. 310-338
 - Гл.9. Кинетические, контактные и оптические явления в твердых телах, с. 339-424
3. Е.І. Черняков, О.С. Замковий, Г.Г. Канарик. Фізика твердого тіла. – Х.: Колегіум, 2006.
 - Гл.1. Структура кристалічних і аморфних тіл, с.4-34
 - Гл.2. Енергетична структура твердого тіла, с. 35-85
 - Гл.4. Кінетичні ефекти в однорідних структурах, с. 112-151
 - Гл.6. Контактні явища, с.169-203
4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1. – М.: Наука, 1974.
 - Гл.11. Уравнение Шредингера
5. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.2. – М.: Наука, 1974.
 - Гл.2. Математический аппарат квантовой механики Шредингера

2. Теми та навчальна література з дисципліни «Цифрова схемотехніка»

2.1 Теми:

1. Логічні змінні та функції. Елементарні логічні функції. Двоїчні коди. Основи Бульової алгебри. Карти Карно. Базиси логічних функцій. Синтез схем [1-4].

2. Комбінаційні функціональні вузли цифрової схемотехніки. Перетворювачі кодів. Шифратори, дешифратори. Мультиплексори, демультіплексори [1-4].

3. Послідовні функціональні вузли цифрової схемотехніки. Інтегральні тригери. RS – тригери (синхронні, асинхронні, з прямими та інверсними входами). D, T - тригери. Універсальні JK – тригери. Побудова схем на тригерах [1-4].

4. Лічильники. Асинхронні та синхронні лічильники (такі, що додають, та такі, що віднімають, реверсивні). Подільники частоти [1-4].

5. Регістри. Регістри зберігання та зсуву [1-4].

6. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі [1-4].

7. Запам'ятовуючі пристрої [1-4].

2.2 Навчальна література:

1. Бойт К. Цифровая электроника. – М.: Техносфера, 2007. – 472 с. http://letitbit.net/download/42e636a38442615/Cifr_electronica.rar.html .

2. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с. <http://rapidshare.com/files/11698731/001716.rar.html> .

3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. –СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.

http://free-kniga.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=801&Itemid=129 .

4. Зубчук В.И. и др. Справочник по цифровой схемотехнике.- Киев: Техніка, 1990. – 446с.

3. Теми та навчальна література з дисципліни «Твердотільна електроніка»

3.1 Теми:

1. Напівпровідникові діоди.
2. Біполярний транзистор.
3. Системи параметрів. Еквівалентні схеми.
4. Частотні та імпульсні властивості.
5. Дрейфові транзистори.

6. Польові транзистори.

3.2 Навчальна література:

1. Гордієнко Ю.О., Бородин О.В., Бурдукова С.С., Гуржій А.М. Напівпровідникові прилади, інтегральні мікросхеми та технологія їх виробництва. Підручник. (рекомендовано МОН України). – Харків: Компанія СМІТ, 2004. – 416 с.

2. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы. – М.:Высш. шк., 1987. – 480 с.

3. Бурдукова С.С., Ванцан В.М. Конспект лекцій по курсу «Твердотельная электроника». – Х.: ХНУРЕ, 2004. (електронний варіант)

4. Теми та навчальна література з дисципліни «Моделювання в електроніці»

4.1 Теми:

1. Загальні положення теорії електромагнітного поля
2. Моделювання електровакуумних приладів
3. Моделювання напівпровідникових приладів
4. Схемотехнічне моделювання
5. Практика: Використання системи OrCad для схемотехнічного моделювання

4.2 Навчальна література:

1. Електроний посібник з дисципліни «Моделювання в електроніці» автор Свідерська Л.І 2006 рік

(розділи: «Загальні положення теорії електромагнітного поля»

«Моделювання електровакуумних приладів»

«Моделювання напівпровідникових приладів»

«Схемотехнічне моделювання»)

2. Разевиг В.Д. Система проектирования OrCad. – Г.:Солон – Р, 2002. – с. 98-250.

5. Теми та навчальна література з дисципліни «Основи мікроелектроніки»

5.1 Теми:

1. Гібридні інтегральні мікросхеми [1, с.232–290; 2, с.26–30, 42–50, 113–117]

2. Загальні відомості про групову технологію напівпровідникових мікросхем [1, с.291–351; 2, с.15–41]
3. Структури й характеристики елементів біполярних мікросхем [1, с.352–388; 2, с.50–75, 109–113]
4. Структури й характеристики елементів МДН мікросхем [1, с.389–410; 2, с.75–102]
5. Базові логічні елементи цифрових мікросхем [1, с.411–460; 2, с.120–180]
6. Цифрові інтегральні мікросхеми [1, с.475–496; 2, с.180–202, 206–211]
7. Аналогові мікросхеми [1, с.497–526; 2, с.228–252]
8. Елементи функціональної мікроелектроніки [1, с.547–559; 2, с.215–227С]

Практика : [1, с.232–290; 2, с.26–30, 42–50, 113–117]

5.2 Навчальна література:

1. Гордиенко Ю.Е., Гуржий А.Н., Бородин А.В., Бурдукова С.С. Полупроводниковые приборы, интегральные микросхемы и технология их производства. – Харьков: Компания СМІТ, 2004. – 620 с.
2. Аваев Н.А., Наумов Ю.Е., Фролкин В.Т. Основы микроэлектроники. – М.: Радио и связь, 1991. – 288 с.

Відповідальний за розробку тестів
по каф. МЕЕПІІ



О.Б.Галат