

СИЛАБУС

з курсу «Проектування аналогових та цифрових електронних систем для вимірювання електрофізичних параметрів біологічних об'єктів» на отримання третього рівня навчання доктора філософії Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Обсяг курсу – 3 кредитів (ECTS): 14 годин лекції, 16 годин – практичні заняття, 60 годин – самостійна робота.

Викладач курсу – Чорна Марія Олександрівна, к.т.н, доцент кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки.

Опис курсу

Пререквізити – базові знання з дисциплін: Вища математика, Інформатика і комп'ютерна техніка, Електроника та мікросхемотехніка, Теоретичні основи електротехніки.

Мета курсу – вивчення принципів конструювання аналогових та цифрових схем сучасної електроніки, основи функціонування елементів, вузлів та блоків сучасних електронних систем для вимірювання електрофізичних параметрів біологічних об'єктів.

Завдання курсу – навчити аспірантів основ функціонування аналогових та цифрових систем та їх взаємодії в пристроях для вимірювання електрофізичних параметрів біологічних об'єктів. У результаті вивчення курсу здобувачі повинні:

знати: - основні типи сучасних аналогових та цифрових схем; елементну та схемотехнічну базу сучасних комп'ютерів; основи цифрових ІМС; вимоги до логічних елементів; основи технології та фізики середовища запису інформації; основні схемотехнічні реалізації логічних елементів.

уміти: - складати та вимірювати основні параметри аналогових та цифрових схем; проводити контрольні заміри вихідних напруг БЖ та на відповідних вузлах і блоках; складати прості логічні схеми та отримувати таблиці істинності; здійснювати вимірювання характеристик магнітних матеріалів та розраховувати їх параметри; оцінювати параметри ОЗП; розшифровувати систему позначень цифрових і аналогових мікросхем;

- контролювати та коректувати параметри пристроїв відображення інформації.

Компетентності –

ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК6. Здатність користуватися сучасними інформаційними та комунікаційними технологіями, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, проводити патентний пошук та оформляти патентну документацію.

ФК1. Здатність проектувати біомедичні системи різного призначення з якісно новими показниками з використанням нових сучасних технологій.

ФК2. Здатність створювати, вдосконалювати методи та технології в галузі біомедичної інженерії, призначені для використання при всебічному дослідженні біооб'єктів та систем медико-технічного призначення.

ФК5. Здатність виконувати схемотехнічне проектування відповідно до поставленої задачі.

Результати навчання

ПРН2. Володіти методами аналізу медико-біологічних даних та обґрунтовано обирати їх відповідно до поставленої практичної або наукової задачі.

ПРН3. Вміти планувати та проводити експериментальні дослідження в рамках вирішення медико-технічних завдань.

ПРН7. Вміти проводити аналіз ефективності функціонування медичних апаратів, електрофізичних та електронних приладів для впливу та підтримки життєдіяльності біооб'єкта.

Структура курсу

Змістовий модуль 1. Основи архітектури, програмного та апаратного забезпечення комп'ютерних вимірювальних комплексів, їх класифікація та технічні характеристики.

Тема 1. Основні поняття про інформаційно-вимірювальні системи.

Тема 2. Інформаційні характеристики вимірювальних систем.

Тема 3. Мікропроцесорні контролери і мікроконтролери – основна вимірювальних систем.

Тема 4. Аналого-цифрові перетворювачі.

Змістовий модуль 2. Основні принципи математичного моделювання процесу вимірювання, метрологічного забезпечення та принципи побудови на їх базі інформаційно-вимірювальних систем, а також засобів їх розробки.

Тема 5. Класифікація аналого-цифрових перетворювачів та їх характерні особливості.

Тема 6. Інтерфейси.

Тема 7. Локальні мережі вимірювальних систем.

Тема 8. Вимоги до пристроїв відображення графічної інформації з погляду людино-машинного інтерфейсу.

Політика курсу – жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.

Система оцінювання - оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: модуль 1 – 30 % семестрової оцінки; модуль 2 - 30% семестрової оцінки; залік - 40% семестрової оцінки.

Інформаційні ресурси

Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>

Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

Бібліотека ХНТУСГ. URL: <https://library.khntusg.com.ua/>

Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua/>

Студентська електронна бібліотека URL: <http://www.lib.ua-ru.net/>

Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>