

СИЛАБУС
з курсу «ПРОМИСЛОВА ТА БІОМЕДИЧНА ЕЛЕКТРОНІКА»
на отримання ступеню вищої освіти «доктора філософії» за спеціальністю 163
«Біомедична інженерія» Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка

Обсяг курсу – 3 кредита (ECTS), 90 годин: 14 лекцій, 16 практичних, самостійна робота 60 годин.

Викладач курсу - Чорна Марія Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки.

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YXpxwMAAAAJ&hl=uk>

Пререквізити – базові знання з дисциплін: Вища математика, ТОЕ, Електроніка

Метою дисципліни «Промислова та біомедична електроніка» є вивчення здобувачами електронної техніки, сенсорів, інформаційних технологій для біологічних та медичних досліджень, комп'ютерних технологій в медицині, систем відображення медико-біологічної інформації.

Завдання вивчення дисципліни полягають у підготовці здобувачів до: вивчення фізичних основ роботи електронної техніки; вивчення інформаційних технологій, розроблення і виробництва компонентів та приладів електронної техніки; проектування (конструювання), технології виготовлення, дослідження, випробовування, монтажу та встановлення електронних приладів будь-якого призначення для біологічних та медичних досліджень.

В результаті вивчення дисципліни «Промислова та біомедична електроніка» студенти:

повинні знати - як відбувається отримання, передача та обробка медико-біологічної інформації за допомогою електронної апаратури. - пристрій і принцип дії сучасної діагностичної та електронної вимірювальної апаратури. - призначення аналогових і цифрових мікросхем, що входять в структуру ПК. - основні типи та схеми включення електродів, мікроелектродів. механо-електричних перетворювачів, термодатчиків і фотоприймачів, використовуваних в діагностичній апаратурі і для наукових досліджень.

повинні вміти грамотно вибрати електронну апаратуру для вирішення поставлених завдань в області медико-біологічного експерименту, узгодити окремі блоки установки між собою. - розробити найпростіші пристрої для узгодження і введення одержуваної інформації в комп'ютер, - грамотно користуватися довідковою літературою по електронно-вимірювальних приладах і за електронними компонентів і літературою по сучасній схемотехніці.

Компетенції:

ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

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.

ФК6. Здатність отримувати та документувати результати наукових досліджень, робити науково-обґрунтовані висновки на основі їх аналізу.

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 навчальної дисципліни		
Теми лекційних занять	Теми практичних занять	Теми самостійної роботи
1. Введення в медичну електроніку. Роль електронної апаратури в сучасній медицині. Тема 2. Електричний сигнал і медична інформація.	1. Дослідження електричного опору біотканин. 2. Електроди і мікроелектроди..	1. Дослідження електропровідності органів і біотканин 2. Методи досліджень, засновані на вимірі біопотенціалів 3. Фотометричні методи досліджень
3. Електроди і датчики в медико-біологічній практиці. 4. Сучасна електронна апаратура. Класифікація, позначення та основні характеристики електронних вимірювальних приладів.	1. Моделювання медико-біологічної електронної апаратури в системі Matlab.	1. Ультразвукові методи досліджень 2. Рентгенівські методи досліджень. 3. Реографія

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.nbuiv.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/>