

СИЛАБУС

з курсу «Математичне та фізичне моделювання процесів взаємодії біологічних об'єктів з інформаційними електромагнітними полями» на отримання третього рівня навчання доктора філософії Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

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

Викладач курсу – **Кунденко Микола Петрович**, д.т.н, Академік МААО, професор, завідувач кафедри інтегровані електротехнології та процеси. [E-mail: n.p.kundenko@khntusg.info](mailto:n.p.kundenko@khntusg.info)

Опис курсу

Пререквізити – базові знання з дисциплін: «Вища математика», «Інформатика і комп'ютерна техніка», «Інженерна графіка», «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки».

Мета курсу – формування професійних компетентностей з моделювання процесів взаємодії біологічних об'єктів з інформаційними електромагнітними полями.

Завдання курсу – вивчення теоретичних основ математичного та фізичного моделювання процесів взаємодії біологічних об'єктів з інформаційними електромагнітними полями; вивчення методів розрахунку інформаційних електромагнітних полів при взаємодії з біологічними об'єктами; засвоєння теоретичних основ та практичних навичок отримання реєстрації впливу електромагнітних полів на біологічні об'єкти.

У результаті вивчення курсу здобувачі повинні:

знати: основні теоретичні поняття у галузі інформаційних технологій, математичні методи моделювання; методики та алгоритми обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій;

мати навички використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, застосовувати інформаційні технології для обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень та їх представлення.

вміти: проводити теоретичний аналіз процесу взаємодії інформаційних електромагнітних випромінювань з біологічними об'єктами;

використовувати сучасні програмні засоби для проведення математичного моделювання для вирішення профільовано-орієнтованих задач в галузі біомедичної інженерії.

Компетентності:

Загальні компетентності:

ЗК3. Знання та розуміння предметної області, професійної діяльності та здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК12. Здатність математичного моделювання та аналіз моделей.

ЗК14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, а також приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові) компетентності:

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

ФК3. Здатність вести науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.

ФК7. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати математичні моделі біофізичних явищ та процесів з використанням апарату математичної фізики.

Результати навчання – в результаті вивчення курсу здобувачі мають отримати:

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.

ПРН4. Вміти використовувати сучасні програмні засоби для проведення математичного моделювання для вирішення профільовано-орієнтованих задач в галузі біомедичної інженерії.

ПРН5. Вміти досліджувати вплив електромагнітних полів на біологічні об'єкти та проводити розрахунки електромагнітних полів, аналізувати математичні моделі пов'язані з фізичними факторами впливу на біологічні об'єкти.

ПРН11. Знання основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій, математичних методів моделювання. Знання методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій. Навички використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, застосовувати інформаційні технології для обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень та їх представлення.

Структура курсу

Математичне та фізичне моделювання процесів взаємодії біологічних об'єктів з інформаційними електромагнітними полями

Тема 1. Математичне та фізичне моделювання та сучасні інформаційні технології.

Тема 2. Вплив електромагнітних полів на біологічні об'єкти.

Тема 3. Моделювання процесу взаємодії біологічних об'єктів з інформаційними електромагнітними полями.

Тема 4. Методика математичного моделювання біологічних об'єктів рослинництва та тваринництва.

Тема 5. Комп'ютерні програми моделювання біологічних об'єктів.

Тема 6. Моделювання в системі Matlab.

Тема 7. Розрахунки впливу інформаційних електромагнітних полів на біологічні об'єкти.

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/>