

СИЛАБУС

з курсу «Аналіз математичних моделей, пов'язаних з фізичними факторами впливу на біологічні об'єкти»

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 – Мегель Юрій Євгенович, д.т.н., професор, завідувач кафедри кібернетики.
[E-mail: megelye@gmail.com](mailto:megelye@gmail.com).

Опис курсу

Пререквізити – базові знання з дисциплін: Вища математика, Інформатика і комп'ютерна техніка, Інженерної графіка, Фізики, Теоретичні основи електротехніки.

Мета курсу – формування професійних компетентностей з моделювання процесів в біомедичних приладах та системах та їх аналізу.

Завдання курсу – вивчення теоретичних основ моделювання процесів в біомедичних приладах та системах; вивчення методів розрахунку електромагнітних полів різних елементів в біомедичних приладах та системах; засвоєння теоретичних основ та практичних навичок отримання низки електромагнітних параметрів в біомедичних приладах та системах на основі розрахунку магнітних та електричних полів.

У результаті вивчення курсу здобувачі повинні:

знати: сучасні методи математичного моделювання систем і процесів різноманітного призначення; принципи роботи апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки, які використовують методи аналізу сигналів, моделювання систем і процесів.

уміти: самостійно робити вибір необхідних методів аналізу динамічних систем і процесів, здійснювати розробку математичних моделей з допомогою засобів графічного програмування, синтезувати віртуальні прототипи технічних (зокрема електротехнічних) систем, що розробляються або аналізуються

Компетентності :

ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК12. Здатність математичного моделювання та аналізу моделей.

ЗК15. Здатність здійснювати теоретичний аналіз процесу взаємодії інформаційних електромагнітних випромінювань з біологічними об'єктами.

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

Результати навчання – в результаті вивчення курсу здобувачі можуть - самостійно робити вибір необхідних методів аналізу динамічних систем і процесів, розробляти математичні моделі за допомогою засобів графічного програмування, синтезувати віртуальні прототипи систем, що розробляються або аналізуються.

Структура курсу

Тема 1. Математичне моделювання та сучасні інформаційні технології

Тема 2. Математичні моделі біологічних систем.

Тема 3. Математичні моделі фізичних процесів в біологічних об'єктах.

Тема 4. Математична модель узагальненого біологічного об'єкта.

Тема 5. Математичне моделювання біологічного об'єкта рослинництва.

Тема 6. Математична модель біологічного об'єкта тваринництва.

Тема 7. Загальна методика математичного моделювання біологічних систем.

Тема 8. Інформаційні системи та комп'ютерні програми моделювання біологічних систем.

Тема 9. Математичні моделі впливу фізичних факторів на біологічні об'єкти.

Тема 10. Характеристика спеціалізованих математичних пакетів моделювання електромеханічних систем.

Тема 11. Спеціалізовані бібліотеки моделей електромеханічних об'єктів в математичних пакетах моделювання біологічних об'єктів.

Тема 12. Моделювання в системі Matlab.

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.nbuv.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/>