

СИЛАБУС

з курсу «Електрофізичні та електронні прилади і системи для підтримки життєдіяльності біологічних об'єктів»

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.

Викладач курсу – Ляшенко Геннадій Анатолійович, к.т.н., доцент кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки.

Опис курсу

Пререквізити – базові знання з дисциплін: Вища математика, Інформатика і комп'ютерна техніка, ТОЕ, Електроніка, Метрологія та стандартизація, ТЕП, Філософія.

Мета курсу – надання здобувачам ґрунтовних знань у сфері науки про: процес дослідження діелектричної спектроскопії біологічних об'єктів рефлектометричними системами дистанційного типу; процес впливу інформаційного ЕМП КВЧ діапазону на мікробіологічні об'єкти тварин для підвищення їх продуктивності; процес впливу імпульсних ЕМП на життєдіяльність комах-шкідників у садах; процес взаємодії низькоенергетичного ЕМП КВЧ діапазону з травмованою шкіряною тканиною сільськогосподарських тварин.

Завдання вивчення дисципліни полягають у підготовці здобувачів до: використання цифрового синтезатора частоти з високою спектральною частотою вихідного сигналу в якості збудника рефлектометричної системи для дослідження діелектричної спектроскопії біологічних об'єктів, що знаходяться у вільному просторі; використання ефективної енергозберігаючої, інформаційної ЕМ біотехнології й автоматизованої ОЕС для визначення оптимальних параметрів ЕМП, що викликають підвищення продуктивності тварин при впливі ЕМП на їх ембріони; використання імпульсної електромагнітної технології та мобільної електрофізичної системи для захисту садів від комах-шкідників з метою збереження і підвищення врожайності плодово-ягідних культур; використання ресурсозберігаючих електротехнологій з оптимальними біотропними параметрами ЕМП і технічних засобів випромінювання електромагнітної енергії для відновлення травмованої шкіряної тканини сільськогосподарських тварин.

повинні знати: Збудники рефлектометричних систем на основі цифрового синтезатора частоти для дистанційного дослідження діелектричної спектроскопії біологічних об'єктів. Оптиелектронну систему для оцінки ступеня впливу інформаційного ЕМП на життєдіяльність мікробіологічних об'єктів тварин. Імпульсні електромагнітні технології та електрофізичні системи з оптичними атрактантами для захисту садів від комах-шкідників; електронні системи та методи електромагнітної технології для відновлення травмованої шкіряної тканини тварин

повинні уміти

- використовувати методи: функціональний – на основі рядів Вольтера; метрологічного калібрування і атестації; аналітичні; теоретичної фізики і електродинаміки.

Компетентності – ЗКЗ. Знання та розуміння предметної області, професійної діяльності та здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення; ФК8. Здатність застосовувати знання в галузі біомедичній електроніці, електрофізичних пристроях та установках, інформаційних електромагнітних технологіях. Дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.

Результати навчання – ПРН5. Вміти досліджувати вплив електромагнітних полів на біологічні об'єкти та проводити розрахунки електромагнітних полів та аналіз математичних моделей пов'язаних з фізичними факторами впливу на біологічні об'єкти та вміти використовувати математичні моделі, пов'язаних з фізичними факторами впливу на біологічний об'єкти. ПРН6. Вміти проводити теоретичний аналіз процесу взаємодії інформаційних електромагнітних випромінювань з біологічними об'єктами.

Структура курсу

1. Аналіз методів і рефлектометричних систем для дистанційного вимірювання діелектричних параметрів біологічних об'єктів.

2. Дослідження впливу характеристик елементів синтезаторів частоти на спектральні характеристики вихідного сигналу збуджувача рефлектометричних систем.
3. Розробка і дослідження синтезатора частоти збуджувача рефлектометра з покращеною частотою спектра вихідного сигналу.
4. Аналіз завдань з застосування електромагнітного поля в тваринництві й обґрунтування напрямків досліджень.
5. Математичне моделювання процесу взаємодії монохроматичних електромагнітних хвиль із ембріонами тварин.
6. Теоретичне обґрунтування оптико-електронної системи для оцінки ступеня впливу електромагнітного поля на ембріони тварин.
7. Аналіз методів і пристроїв для знищення біологічних шкідників плодових культур.
8. Теоретичний аналіз процесу взаємодії електромагнітних імпульсів з комахами шкідниками.
9. Обґрунтування пристроїв електрооптичного захисту від літаючих комах-шкідників плодових культур.
10. Аналіз методів і електромагнітних пристроїв для відновлення шкіряної тканини тварин і обґрунтування напрямку дослідження.
11. Теоретичний аналіз пригнічення інфекційних мікроорганізмів в ранах шкіряної тканини тварин низькоенергетичним електромагнітним полем крайвисокочастотного діапазону.
12. Дослідження і розробка джерел крайвисокочастотного випромінювання для відновлення травмованої шкіряної.

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/>