

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Ольга КОЗЛОВА

"02" вересня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Микола ВОЛОШИН

Протокол засідання кафедри
гідротехнічного будівництва, водної та
електричної інженерії ХДАЕУ
від "02" вересня 2024 року №1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізика з основами біофізики рослин

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство

Спеціальність – 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»

Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

Кропивницький – 2024

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Фізика з основами біофізики рослин
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	Гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
Викладач	Заводяний Віктор Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії, ХДАЕУ.
Контактна інформація	0973475321, e-mail zavodiannyi_v@ksaeu.kherson.ua кафедра e-meil kaf_gtb@ksaeu.kherson.ua
Графік консультацій	Середа 15-00 16-20, Четвер 15-00 16-20.
Програма дисципліни	Фізика
Мова викладання	українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Цей курс знайомить з основними законами фізики та їх застосуванням до розуміння будови, функціонування та поведінки рослин. Він поєднує теоретичні принципи фізики з біологічними аспектами життя рослин, надаючи здобувачам знання та навички, необхідні для аналізу та вирішення проблем у галузі садівництва, плодоовочівництва та виноградарства.
Інформаційний пакет дисципліни	https://www.ksau.kherson.ua/budgidro/kafedagts.html

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	• Ознайомити з фундаментальними законами фізики та їх застосуванням до біологічних систем. • Розвинути навички аналізу та вирішення проблем, пов'язаних з біофізикою рослин. • Надати знання про сучасні методи дослідження в біофізиці. • Зрозуміти вплив фізичних факторів на життєдіяльність рослин. • Оцінити роль біофізики в розвитку агрономії, селекції та рослинництва.
Завдання вивчення дисципліни	формування у студентів наукового світогляду, навчити майбутнього спеціаліста використовувати отримані знання при розв'язуванні питань садівництва, плодоовочівництва та виноградарства, закласти основу для подальшого вивчення інших розділів фізики, а також всіх дисциплін природничого профілю; розкрити особливості науки фізики як фундаментальної науки; сформулювати знання основних фізичних понять і законів; ознайомити з правилами та вимогами проведення фізичного експерименту; озброїти знаннями та вміннями здійснювати математичну обробку експериментальних даних.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ЗК 3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

	ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 10. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові)	ФК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів плодових рослин і винограду для розв'язання виробничих технологічних задач, у тому числі для їх зберігання і переробки
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПР 5. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів математики, фізики і хімії в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі садівництва і виноградарства.

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2023-2024 н.р.
Семестр	1
Курс	1
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	Вища математика, хімія
Постреквізити	Агрометеорологія, комплексна ознайомча практика зі спеціальності «Садівництво та виноградарство», стандартизація, зберігання та переробка плодоовочевої та ягідної продукції.

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	3/90
Лекції	22
Практичні / Семінарські	10
Лабораторні	12
Самостійна робота	46
Форма підсумкового контролю	екзамен

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	
Обладнання	Штангенциркуль, секундоміри, осцилографи, блоки живлення, вольтметри, амперметри, ватметри, реостати, дифракційні решітки, низькочастотні генератори, балістичні маятники, трубка Вентурі, тощо.

8. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні плановірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно
------------------------	---

	працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (10 – % від загальної суми балів за конкретне заняття).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика та магнетизм.							
1	Тема 1	Пружне та непружне зіткнення тіл. Закон збереження та зміни імпульсу системи тіл. Сила пружності. Пружні властивості рослин..	2	2	2	6	4
2	Тема 2	Динаміка обертового руху. Моменти інерції деяких тіл. Основне рівняння динаміки обертового руху. Момент сили. Плече. Стійкість рослин по відношенню до зовнішніх сил.	2	2	2	3	4
3	Тема 3	Основи гідродинаміки. Рівняння нерозривності потоку. Рівняння Бернуллі. Полив ґрунтів через вузьке та широке сопло. Аерація ґрунтів.	2	2	-	5	4

4	Тема 4	Явище змочування, незмочування. Формула Лапласа. Капілярні явища. Формула Жюрена-Бореллі. Рух та живлення рослин через капіляри. Змочування листя рослин. Течія реальної рідини. Режими руху рідин. Сила Ньютона, Стокса, Архімеда. Рух сферичних тіл у в'язкому середовищі. Атмосферні осадки..	2	2	-	6	4
5	Тема 5	Молекулярна фізика та термодинаміка. Основні поняття, молекула. Дифузія. Осмос. Проникнення речовин через мембрану оболонку. Робота в термодинаміці. Внутрішня енергія. Перший початок термодинаміки і його застосування до ізопроесів. Адіабатний процес, рівняння Пуассона. Цикл Карно. Ентропія та її властивості. Другий початок термодинаміки. Статистичний зміст ентропії. Рослини як відкриті термодинамічні системи. Теорема Пригожина.	2	-	-	4	4
6	Тема 6	Електрика. Постійний електричний струм. Закон Ома. Опір. Опір живої, ушкодженої та мертвої тканини. Біопотенціал. Рівняння Нернста. Магнітні явища. Закон Біо-Савара. Напруженість поля деяких провідників зі струмом..	2	-	2	2	4
	ПК ЗЧ 1						8
Змістова частина 2. Оптика. Атомна та ядерна фізика.							
7	Тема 7	Хвильова оптика. Принцип Гюйгенса - Френеля. Явища інтерференції та дифракції. Розкладання білого світла на спектр.	2	-	-	3	4
8	Тема 8	Поширення оптичного випромінювання через листок. Перенесення випромінювання. Оптичні та спектральні властивості листка. Механізми взаємодії оптичного випромінювання з оптичною тканиною.	2	-	2	4	4
9	Тема 9	Атомна фізика. Будова атома. Постулати Бора. Атом водню за теорією Бора. Спектральні лінії. Спектр поглинання хлорофілу сонячного світла. Вимірювання процесів перенесення випромінювання. Постійний електричний струм.	2	2	-	3	4
10	Тема 10	Теплове випромінювання. Абсолютно чорне тіло. Закони Стефана-Больцмана та Віна. Перенесення теплоти. Вимірювання процесів перенесення теплоти. Дистанційне зондування рослинних покриттів та лісових насаджень.	2	2	2	5	4
11	Тема 11	Будова ядра. Дефект мас. Енергія зв'язку. Ядерні реакції. Термоядерний синтез. Вплив радіаційного випромінювання на живі організми. БЕР. Коефіцієнт поглинання радіоактивного випромінювання.	2	-	-	5	4
	ПК ЗЧ 2						8

10. Форми і методи навчання

Лекція	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій
---------------	--

	Наочні методи навчання, ілюстрування
Практичні /Семінарські	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо
Лабораторні	Виконувати вимірювання, обробляти результати експерименту.
Самостійна робота	Робота з книгою, Інтернет ресурсами. Конспектувати, реферувати.

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль
Конкретно визначаються методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; графічний контроль; програмований контроль; лабораторний контроль; проблемні ситуації тощо. Вимоги та методи до поточного контролю. Наприклад: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, звіт, реферат, есе, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.
Підсумковий контроль за змістовою частиною
Підсумковий контроль
Форма проведення екзамену – письмова-усна. Види запитань з відкритими відповідями. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).

Розподіл балів з дисципліни

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)													Екзамен	Підсумкова оцінка (екзамен)
Змістова частина 1							Змістова частина 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	МКР1	T7	T8	T9	T10	T11	МКР 2		
4	4	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	8	Max 40	Max 100

12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	1. Загальна фізика. Підручник. Реком. ВР КНУ ім. Т.Шевченка. Фелінський Г. С. Каравела, 2020. 2. Посудін Ю. І. Біофізика рослин: підручник / Ю.І. Посудін. - [б. м.] : Нова Книга, 2004. - 252 с. 3. Посудін Ю.І. Фізика. Підручник.- Біла Церква, 2008-464с. 4. Посудін Ю.І. Біофізика.-К.: Урожай, 1995.-224с. 5. Грабовский Р.И. Курс физики: 6-ое изд.-СПб.: Издательство «Лань», 2002-608с.
Додаткова	1. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. Пособие для вузов.-2-е изд.,перераб. И доп.-М.: Высш. Шк., 1990.-478с.
Інформаційні ресурси	http://djvu-inf.narod.ru/nplib.htm