

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми


Іван МРИНСЬКИЙ

"27" листопада 2020 року



ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Мечислав ЧЕКАНОВИЧ

Протокол засідання кафедри будівництва
від "27" листопада 2020 року №5

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ФІЗИКА З ОСНОВАМИ БІОФІЗИКИ

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень

Освітня програма – Захист і карантин рослин

Спеціальність – 202 Захист і карантин рослин

Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

Херсон – 2020

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Фізика з основами біофізики рослин
Факультет	Архітектури та будівництва
Назва кафедри	будівництва
Викладач	Заводяний Віктор Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, кафедра будівництва, ХДАЕУ.
Контактна інформація	0973475321, e-mail zavodyanny@gmail.com кафедра e-meil kafedra_BU2@ukr.net
Графік консультацій	Середа 15-00 16-20, Четвер 15-00 16-20.
Програма дисципліни	Фізика з основами біофізики рослин
Мова викладання	українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Знання та вміння, набуті при вивченні предмету можуть бути плідно використані при аналізі впливу фізичних факторів на агрономію, процесів в агропромисловому комплексі; в процесі планування, організування, реалізації технологічних процесів в агрономії; при здійсненні аналізу ґрунтів для забезпечення максимальної ефективності; при забезпеченні оцінки змін параметрів технологічних процесів та їх фізичних основ.
Інформаційний пакет дисципліни	http://www.ksau.kherson.ua/budgidro/kafedrabud.html

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Вивчення фізичних властивостей елементів системи «рослина – ґрунт - атмосфера» та процесів, що в ній відбуваються; знайомство із сучасними інструментальними методами, що технічними засобами і приладами для діагностики стану рослин, рослинних угідь і лісових насаджень, середовища їх розміщення з метою підвищення ефективності землеробства та рослинництва.
Завдання вивчення дисципліни	належна фізико-технічна підготовка фахівців для успішної експлуатації апаратури, машин і механізмів, що застосовуються на підприємствах сільського господарства.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	<ol style="list-style-type: none">1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.3. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.5. Здатність спілкуватися іноземною мовою, здатність до роботи в іншомовному середовищі.6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності.7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку.

	<p>8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>10. Здатність працювати в команді.</p> <p>11. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Спеціальні (фахові)</p>	<p>1. Здатність інспектувати об'єкти регулювання з метою забезпечення дотримання ними фітосанітарних заходів у процесі виробництва, зберігання, транспортування, реалізації, експорту, імпорту, транзиту продукції рослинного походження.</p> <p>2. Здатність виявляти, локалізувати і ліквідувати регульовані шкідливі організми за результатами інспектування та фітосанітарної експертизи.</p> <p>3. Здатність розробляти і застосовувати технології захисту рослин на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення.</p> <p>4. Здатність здійснювати фітосанітарний моніторинг щодо виявлення, ідентифікації та визначення особливостей біології та екології шкідливих організмів в Україні та відповідно до угод СОТ, СФЗ, європейських вимог.</p> <p>5. Здатність застосовувати агротехнічні, біологічні, організаційно-господарські методи для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до господарсько-невідчутного рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкідливості, ефективності дії корисних організмів, енергоощадних та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин і екологічну безпеку довкілля.</p> <p>6. Здатність організовувати заходи із захисту і карантину рослин підприємствами, установами, організаціями усіх форм власності та громадянами, діяльність яких пов'язана із користуванням землею, водними об'єктами, вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення, їх реалізацією, переробкою, зберіганням і використанням.</p> <p>7. Здатність організовувати роботи зі зберігання, транспортування, торгівлі та застосування засобів захисту рослин, спрямовані на адаптацію європейських вимог.</p>
<p>Програмні результати навчання (ПРН)</p>	
<p>ПРН</p>	<p>1. Володіти знаннями, що сприяють розвитку загальної політичної культури та активності, формуванню національної гідності і патріотизму, соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей.</p> <p>2. Розуміти причинно-наслідкові зв'язки розвитку господарств сільськогосподарського призначення усіх</p>

	<p>форм власності та використовувати в професійній діяльності фахівця із захисту і карантину рослин.</p> <p>3. Вільно спілкуватися усно і письмово українською та іноземною мовами з професійних питань, що належать до спеціальності 202 Захист і карантин рослин.</p> <p>4. Знати і розуміти математику та природничі науки в обсязі, необхідному для професійної діяльності із захисту і карантину рослин.</p> <p>5. Коректно використовувати доцільні математичні і статистичні методи та інформаційні технології у професійній діяльності.</p> <p>6. Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин.</p> <p>7. Навчати, контролювати і оцінювати професійні навички працівників, задіяних у виконанні заходів із захисту і карантину рослин.</p>
--	---

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2020-2021
Семестр	1
Курс	1
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	Вища математика, хімія
Постреквізити	Агрометеорологія, агрохімія, механізація, електрифікація і автоматизація с.-г. виробництва

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 планомірно 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				балів
			годин				
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина 1 Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика та магнетизм							
1	Тема 1	Пружне та непружне зіт-кнення тіл. Закон збереження та зміни імпульсу системи тіл. Сила пружності. Пружні властивості рослин. Динаміка обер-тового руху. Моменти інерції деяких тіл. Основне рівняння динаміки обертового руху. Момент сили. Плече. Стійкість рослин по відношенню до	4	4	2	6	5

		зовнішніх сил						
2	Тема 2	Основи гідродинаміки. Рівняння нерозривності потоку. Рівняння Бернуллі. Полив ґрунтів через вузьке та широке сопло. Аерація ґрунтів. 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	4	2	4	5	5	
3	Тема 3	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 ізопроцесів. Адіабатний процес, рівняння Пуассона. Цикл Карно. Ентропія та її властивості. Другий початок термодинаміки. Статистичний зміст ентропії. Рослини як відкриті термодинамічні системи. Теорема Пригожина.	2	2	2	6	5	
4	Тема 4	. 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	5	5	
	ПК ЗЧ 1						10	
Змістова частина 2 Оптика. Атомна та ядерна фізика								
x	Тема 5	Хвильова оптика. Принцип Гюйгенса - Френеля. Явища інтерференції та дифракції. Розкладання білого світла на спектр. Поширення оптичного випромінювання через листок. Перенесення випромінювання. Оптичні та спектральні властивості листка. Механізми взаємодії оптичного випромінювання з оптичною тканиною.	4			6	5	
x	Тема 6	Атомна фізика. Будова атома. Постулати Бора. Атом водню за теорією Бора. Спектральні лінії. Спектр поглинання хлорофілу сонячного світла. Вимірювання процесів перенесення випромінювання.	2	2		6	5	
x	Тема 7	Теплове випромінювання. Абсолютно чорне тіло. Закони Стефана-Больцмана та Віна. Перенесення теплоти. Вимірювання процесів перенесення теплоти. Дистанційне зондування рослинних покриттів та лісових насаджень.	2			6	5	
	Тема 8	Будова ядра. Дефект мас. Енергія зв'язку. Ядерні реакції. Термоядерний синтез. Вплив радіаційного випромінювання на живі організми. БЕР. Коефіцієнт поглинання радіоактивного випромінювання	2			6	5	
	ПК ЗЧ 2						10	

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	
<p>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.</p> <p>Вимоги та методи до поточного контролю.</p> <p>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.</p>	
Підсумковий контроль за змістовою частиною	
Підсумковий контроль	
<p>Форма проведення екзамену – письмова-усна. Види запитань з відкритими відповідями.</p> <p>Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).</p>	

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	МКР1	T5	T6	T7	T8	МКР 2		
Max 5	Max 5	Max 5	Max 5	Max 10	Max 5	Max 5	Max 5	Max 5	Max 10	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	не зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	<ol style="list-style-type: none"> Посудін Ю.І. Біофізика рослин. Підручник. - Вінниця: Нова книга, 2004-256с. Посудін Ю.І. Біофізика.-К.: Урожай, 1995.-224с. 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