

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К. Шикuli

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет агробіологічний

« 10 » червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова за уподобанням студента)
«КРАПЛИННЕ ЗРОШЕННЯ»**

Факультет	Агробіологічний
Розробник	Анна ЯРОШ, доц, к. с.-г. н., доц.

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Ефективне використання води у сучасному світі є однією з визначальних проблем людства. Технологія краплинного зрошення, підсилена можливостями штучного інтелекту, пропонує передове рішення для сталого агровиробництва, ландшафтного дизайну та захисту навколишнього середовища. Цей курс запрошує вас дослідити теоретичні та практичні основи транспортування точної кількості води і поживних речовин безпосередньо до кореневої зони рослин, а також опанувати можливості у сприянні сталому виробництву екологічно безпечної сільськогосподарської продукції.

Незалежно від того, чи цікавитеся ви агрономією, екологією, інженерією чи природокористуванням загалом - цей курс допоможе вам сформувати розуміння сучасних водозберігаючих технологій та можливість їх застосування.

По закінченню курсу ви зможете спланувати систему краплинного зрошення, оцінити необхідну кількість та якість води для поливу, отримати навички ефективного управління режимами зрошення та експлуатації іригаційної системи.

Навчальний курс включає інтерактивні лекції, дискусії, практичні завдання та залік. Також передбачені зустрічі з провідними фахівцями галузі, виїзні заняття у господарствах з успішним досвідом використання систем краплинного зрошення.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Спеціальність	-
Освітня програма	-
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	Залік
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти	
	Форма здобуття вищої освіти денна
Курс (рік підготовки)	4
Семестр	7
Лекційні заняття	15 год.
Практичні заняття	15 год.
Самостійна робота	90 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти системного уявлення про наукові засади, конструктивні елементи, проєктування та ефективне функціонування систем краплинного зрошення як одного з найресурсозберігаючіших методів поливу. Особливу увагу приділено питанням оптимізації водоспоживання, добору обладнання, агротехнічним аспектам, а також екологічній і економічній ефективності впровадження краплинного зрошення. Вивчення дисципліни спрямоване на набуття практичних компетентностей щодо розрахунку параметрів систем, моделювання режимів поливу, оцінки якості води для зрошення, використання сучасних сенсорних і автоматизованих технологій, а також застосування краплинного зрошення в умовах змін клімату та післявоєнного відновлення сільськогосподарських територій.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- СК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач;
- СК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття;
- ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов;
- ПРН 13. Проєктувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог;
- ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	тижні	усього	у тому числі		
			л	п	с.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Краплинне зрошення – надійна складова сталого землеробства					
Тема 1. Вступ до дисципліни	1,2	15	2	2	11
Тема 2. Управління водними ресурсами та сталий розвиток у сільському господарстві.	3,4	15	2	2	11
Тема 3. Зв’язки ґрунт-вода-рослина в системах краплинного зрошення.	5,6	15	2	2	11
Тема 4. Вплив краплинного зрошення на навколишнє середовище та його стійкість .	7,8	15	2	2	11
Разом за змістовим модулем1	60		8	8	44
Змістовий модуль 2. Технічні та технологічні особливості краплинного зрошення					
Тема 1. Конструкція та компоненти систем краплинного зрошення.	9,10	15	2	2	11
Тема 2. Автоматизація та інтелектуальні технології краплинного зрошення.	11,12	15	2	2	11
Тема 3. Економіка краплинного зрошення: витрати, переваги та ефективність.	13, 14,	15	2	2	11
Тема 4. Проектування системи краплинного зрошення	15	15	1	1	13
Разом за змістовим модулем 2	60		7	7	46
Усього годин	120		30	30	30

3. Теми лекцій

№	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до краплинного зрошення: принципи та застосування.	2
2	Управління водними ресурсами та сталий розвиток у сільському господарстві.	2
3	Зв'язки ґрунт-вода-рослина в системах краплинного зрошення.	2
4	Вплив краплинного зрошення на навколишнє середовище та його стійкість .	2
5	Конструкція та компоненти систем краплинного зрошення.	2
6	Автоматизація та інтелектуальні технології краплинного зрошення.	2
7	Економіка краплинного зрошення: витрати, переваги та ефективність.	2
8	Проектування системи краплинного зрошення	1
Разом		15

4. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Встановлення та налаштування базової системи краплинного зрошення.	2
2	Проектування системи краплинного зрошення для різних культур і ландшафтів.	2
3	Розрахунок витрати води та розміщення емітера.	2
4	Полевий візит: аналіз існуючої системи краплинного зрошення.	2
5	Моніторинг вологості ґрунту та планування зрошення.	2
6	Технічне обслуговування та усунення пошкоджень систем краплинного зрошення.	2
7	Оцінка ефективності використання води при краплинному зрошенні.	2
8	Підсумкове заняття. Обговорення проектів.	1
Разом		15

5. Теми самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок проектного режиму зрошення сільськогосподарських культур	45
2	Проект-презентація за індивідуальною темою досліджень	45
Разом		90

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне та письмове опитування;
- співбесіда
- тестування;
- розрахункові та розрахунково-практичні роботи;
- захист практичних, розрахункових та самостійних робіт;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання;
- віртуальні симуляції Labster;
- експрес-опитування (Mentimeter, Kahoot, Wordwall).

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проектного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій, турнірів та дебатів;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1.		
Практична робота 1.	ПРН 9, 11, 13, 15 Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов. Проектувати та організовувати заходи	20
Практична робота 2.		20
Практична робота 3.		15
Практична робота 4.		15

Самостійна робота 1	виращування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.	30
Модульна контрольна робота 1.	30	
Разом за модулем 1	100	
Модуль 2.		
Практична робота 5.	ПРН 9, 11, 13, 15 Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов. Проектувати та організовувати заходи виращування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.	25
Практична робота 6.		25
Практична робота 7.		20
Практична робота 8.		30
Самостійна робота 2.		
Модульна контрольна робота 2	30	
Разом за модулем 2	100	
Навчальна робота	$(M1 + M2) / 2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Краплинне зрошення» <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2301>
2. Краплинне зрошення: навч. посібн. /за ред. акад. Ромащенко та проф. Рокочинського А.М. ОЛДІ-ПЛЮС, 2024. 300 с.
3. «Краплинне зрошення»: конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді) <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2301> ;
4. Ярош А.В. «Краплинне зрошення. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів ОС Бакалавр, Київ, 2025.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Шатковський А.П., Журавльов О.В. Наукові основи технологій краплинного зрошення сільськогосподарських культур. ГЕЛЬВЕТІКА, 2021. 440 с.
2. Лозовіцький П.С. Водні та хімічні меліорації ґрунтів: навч. пос. <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/data/bis3/lozovckiy-p.s.-vodn-ta-hmchn-melorac-gruntv.pdf>

3. Смирнова С. М. Меліоративне ґрунтознавство: методичні вказівки для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2020. 116 с.
4. Офіційний сайт Інституту водних проблем і меліорації НААН. <http://iwpim.org.ua/>
5. Головна сторінка Netafim Україна <http://www.netafim.com.ua/>
6. Agriculture Organization of the United Nations/Faostat: статистика <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>
7. Карта ґрунтів України. Сайт: Superagronom. <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy#x>
8. Зміни клімату в Україні на Climate Change Viewer. Зміни температури та опадів в минулому та кліматичні проєкції до 2100 року в інтерактивних мапах та графіках. <https://climate.uhmi.org.ua/>
9. Ресурс кліматичних даних. [Climate-Data.org](https://climate-data.org/)
10. Ресурс кліматичних даних. [Метеопост](https://meteopost.com/)
11. Ресурс кліматичних даних. [Meteobue](https://meteobue.com/)