



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



Агрохімічний моніторинг

спеціальність	Н1 Агрономія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Агрохімія і ґрунтознавство	факультет	Агрономії та захисту рослин
освітній рівень	другий (магістерський)	кафедра	агрохімії

ВИКЛАДАЧ

Куц Олександр Володимирович



Вища освіта – спеціальність «агрохімік-ґрунтознавець»

Науковий ступень – доктор сільськогосподарських наук

Вчене звання – старший науковий співробітник

Досвід роботи – 23 роки

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 12 наукових монографій та трьох навчальних посібників
- співавтор 11 патентів на корисну модель;
- керівник НДР за ПНД НААН «Ґрунтові ресурси України: інформаційне забезпечення, раціональне використання, менеджмент, технології»;
- автор тематичних наукових статей у виданнях з індексацією Scopus та WoS;
- учасник науково-практичних конференцій, семінарів та круглих столів з проблем органічного вирощування с.-г. рослин, механізмів відтворення родючості ґрунту.

телефон	0992891056	електронна пошта	kutzalexandr@biotechuniv.edu.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	---------------------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	є оволодіння студентами теоретичними основами агрохімічного моніторингу та формування практичних вмінь щодо оцінки агрохімічних параметрів ґрунту, як джерела елементів живлення та фактору формування продуктивності сільськогосподарських культур, їх неоднорідності; використання цифрових інструментів агрохімічного моніторингу ґрунтів
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	- знати інформацією щодо теоретичних аспектів, завдань та особливостей проведення агрохімічного моніторингу земель / робота в групах - глибоко розуміти особливості просторової неоднорідності властивостей ґрунту, стратегію відбору ґрунтових проб, сучасні методи визначення рухомих сполук елементів живлення / робота в групах - самостійно проводити оброблення та узагальнення результатів агрохімічного обстеження/ практичні завдання - володіти сучасними методами агрохімічного моніторингу ґрунтів (цифрові та біосенсорні технології; використання БПЛА, ДЗЗ та штучного інтелекту для агрохімічного моніторингу) / робота в групах, практичні завдання - користуватися навчальною, науковою та методичною літературою з агрохімії, агрохімічного та екологічного моніторингу, отримувати додаткову до лекційного матеріалу інформацію / робота в групах, практичні завдання - висловлювати свою професійну думку, передавати відповідну інформацію колегам і аудиторії / робота в групах, практичні завдання
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 14 годин практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність під час практичних занять
Умови зарахування	отримання необхідної кількості балів

ДОПОВНЮЄ ТА ПОГЛИБЛЮЄ КОМПЕТЕНТНОСТІ І ПРН ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

СК.04. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції. СК.07. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів аналізу добрив, ґрунтових і рослинних зразків	Програмні результати навчання	ПРН.05. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки. ПРН.06. Оцінювати та аналізувати сучасний асортимент мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, продуктів біотехнологій з метою розробки науково обґрунтованих систем їхнього застосування.
---	-------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Агрохімічний моніторинг ґрунтів та його складові

Лекція 1.	Теоретичні аспекти та завдання агрохімічного моніторингу земель	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Техніка відбору зразків ґрунту для агрохімічного аналізу. Підготовка зразків ґрунту до аналізу	Самостійна робота	Просторова неоднорідність властивостей ґрунту.
Лекція 2.	Методи проведення агрохімічного аналізу ґрунтів	ПЗ 2	Сучасні методи визначення рухомих сполук макроелементів (азоту, фосфору, калію).		Фактори зміни агрохімічних характеристик ґрунту. Стратегія відбору зразків. Правила зберігання ґрунтових зразків.
		ПЗ 3	Сучасні методи визначення рухомих сполук мезо- та мікроелементів		

Лекція 3.	Філософія інтерпретації даних агрохімічного моніторингу ґрунтів	ПЗ 4	Створення електронних карт і картограм. Розроблення агрохімічного паспорту поля		Особливості проведення досліджень на різних типах ґрунтів.
Модуль 2. Сучасні методи та інструменти агрохімічного моніторингу ґрунтів					
Лекція 4.	Цифрові та біосенсорні технології в агрохімічному моніторингу ґрунтів	ПЗ 5	Біосенсори для визначення рН, вмісту азоту, фосфору, калію, важких металів і токсикантів	Самостійна робота	Поняття та принципи функціонування WSN у агрохімічному моніторингу. Типи ґрунтових сенсорів у складі WSN. Технології передачі даних у системах IoT. Збір, зберігання та обробка агрохімічних даних. Практичне використання WSN та IoT у моніторингу родючості ґрунтів.
Лекція 5.	Використання безпілотних літальних апаратів і дистанційного зондування Землі для агрохімічного моніторингу	ПЗ 6	Застосування БПЛА для агрохімічного картування полів		Поняття спектральних індексів та їх роль агрохімічному моніторингу. Нормалізований диференційний вегетаційний індекс (NDVI). Індекс червоного краю (NDRE) та його агрохімічне значення. Практичне використання індексів в у системах агрохімічного моніторингу.
Лекція 6.	Штучний інтелект, великі дані та прогнозування агрохімічного стану ґрунтів	ПЗ 7	Практичні особливості використання штучного інтелекту в агрохімічному моніторингу ґрунту		Поняття штучного інтелекту та його роль у сучасному агрохімічному моніторингу. Прогнозування агрохімічного стану ґрунтів за допомогою штучного інтелекту. Обмеження та ризики використання штучного інтелекту в агрохімічному моніторингу.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література	1. Боголюбов В. М. та ін. Моніторинг довкілля: підручник. [2-е вид., перероб. і доп.]. Вінниця: ВНТУ, 2010. 232 с. 2. Булигін С.Ю., Вітвіцький С.В. Моніторинг і оцінка якості ґрунтів та земель. Навчальний посібник. К. НУБіП України, 2016. 416 с. 3. Булигін С. Ю. та ін. Моніторинг якості ґрунтів. К.: НУБіП України, 2019. 422 с. 4. Булигін С.Ю., Тонха О.Л., Вітвіцький С.В., Кучер Л.І., Буланий О.В. Оцінка і управління якістю ґрунтів. Навчальний посібник. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2020. 489 с. https://dglb.nubip.edu.ua/handle/123456789/6273 5. Веремеєнко С.І., Трушева С.С. Моніторинг ґрунтів: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2010. 227 с. 6. Патика В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с. 7. Філон В.І., Романова Т.А. Програмне забезпечення агрохімсервісу: навчальний підручник / Харк. нац. аграр. ун.-т ім. В.В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2016. 171 с. 8. Яцук І.П., Балюк С.А. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення Київ, 2013. 104 с.	Методичне забезпечення	Агрохімічний моніторинг: методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч. спец. Н1 Агрономія; Держ. біотехнол. у-нт; уклад.: О.В. Куц, Я.О. Свіщова, Т.А. Романова. Харків: [б. в.] 2026. – 24 с.
------------	---	------------------------	---

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (<https://surl.li/ydwmad>)

Розподіл балів (%), які отримують здобувачі

Поточний контроль та самостійна робота						Всього балів
Розділ 1			Розділ 2			0-100
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	
15	15	15	15	20	20	

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.