



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



Агрохімічний моніторинг

спеціальність	Н1 Агрономія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Експертна оцінка ґрунтів	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.