



СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Наукові основи біоенергоконверсій

спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Захист довкілля та раціональне природокористування	факультет	Біотехнологій
освітній рівень	другий (магістерський)	кафедра	Екології та біотехнологій в рослинництві

ВИКЛАДАЧ

Криштоп Євген Анатолійович



Вища освіта – Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва, спеціальність 201 «Агрономія» і 101 «Екологія»;
Науковий ступінь – кандидат с.-г. наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція рослин»

Вчене звання – доцент

Досвід роботи – 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- член Асоціації експертів зі сталого розвитку (ASDE)
- член робочої групи з біоенергетичних знань проекту ЄБРР/GEF «Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики» (2023), ТОВ «Науково-технічний центр «Біомаса»
- сертифікат з підвищення кваліфікації працівників у секторі біоенергетики за підтримки проекту «Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики», (2023)
- certificate of the comprehensive training program for biomethane production in Ukraine implemented by the USAID energy security project in partnership with civic union «Bioenergy association of Ukraine» (UABIO), 2024
- учасник наукових конференцій і тематичних вебінарів, публічних заходів, освітніх міжнародних проектів, а також нетворкінгів щодо цифрового навчання і викладання

телефон	+380506777871	електронна пошта	kafagroeco@ukr.net	дистанційна підтримка	Google Meet, ZOOM
---------	---------------	------------------	--	-----------------------	----------------------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування у магістрів наукового практичного світогляду, аналітичного мислення, які сприятимуть вирішенню глобальних проблем сьогодення шляхом впровадження принципів циркулярної економіки через безпечні технології біоконверсії відходів і практичного втілення їх у різних галузях народного господарства.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS (120 годин): 14 годин лекції, 18 годин практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	<ul style="list-style-type: none"> – освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу; – самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло; – усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін; – якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p>ЗК.01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК.03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК.04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК.07. Здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ФК.04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів.</p> <p>ФК.05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.</p>	Програмні результати навчання	<p>ПР.02. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій.</p> <p>ПР.06. Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.</p> <p>ПР.10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.</p> <p>ПР.12. Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.</p> <p>ПР.13. Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.</p>
--------------------	---	--------------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Лекція 1.	Вступ. Етапи розвитку біотехнології. Біоконверсія (біотрансформація).	ПЗ 1	Використання продуктів біоконверсії. Сировина для промислових біотехнологічних процесів.	Самостійна робота	Сировина рослинного походження, що містить вуглеводи.
Лекція 2.	Відходи як елемент циркулярної економіки	ПЗ 2	Класифікація та нормативно-правове забезпечення поводження з відходами		Заходи для підвищення циклічності відходів та кліматичної нейтральності.
Лекція 3	Напрямки та технології енергетичного використання органічних відходів	ПЗ 3	Ознайомлення з досвідом та прикладами країн щодо сучасних методів валоризації агропромислових відходів (побічних продуктів)		Світовий досвід з використання відходів сільського господарства для виробництва енергії
Лекція 4.	Енергетичні культури для біоенергетичних проектів	ПЗ 4	Технології вирощування енергетичних рослин		Особливості вирощування енергетичних рослин

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Лекція 5.	Потенціал неенергетичного використання відходів аграрного виробництва	ПЗ 5	Розрахунок виходу екскрементів та рідкого гною з тваринницьких комплексів	Самостійна робота	Технологія гідролізу. Виробництво кормового білка.
Лекція 6.	Технологія переробки органічних відходів методом компостування	ПЗ 6	Порівняльний аналіз систем компостування сільськогосподарських відходів		Ефективність застосування компосту в практиці землеробства.
Лекція 7.	Технологія переробки органічних відходів методом вермикультивування	ПЗ 7	Розрахунок складу субстрату для компостування та вермикомпостування на основі відходів.		Світові практики, успішні приклади в Україні реалізації технології вермикомпостування.
		ПЗ 8-9	Технологія переробки органічних відходів методом анаеробного зброджування. Розрахунок метантенка.		Біогазові установки та їх техніко - економічні показники.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Біоконверсія відходів: навчальний посібник для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / А. П. Белінська, О. М. Близнюк, Н. Ю. Масалітіна, Л. С. Мироненко – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 198 с.
2. Біоконверсія органічних відходів: теорія і практика // М.С. Слободяник та ін. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2015. – 208 с.
3. Новітні технології біоконверсії: Монографія. / Я.Б. Блюм та ін. – Київ: “Аграр Медіа Груп”, 2010. – 326 с.
4. Виробництво енергії з біомаси в Україні: технології, розвиток, перспективи / за ред. Г. Гелетуки. Київ: Академперіодика, 2022. – 373 с.
5. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення: практ. посіб. / Під заг. ред. Р. Ю. Тормосова. – Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2015. – 208 с.
6. Біоенергетична асоціація України. [Електронний ресурс]. URL: <https://uabio.org/>

Методичне забезпечення

1. Енергетичні рослини: бібліогр. покажч. / Полтав. держ. аграр. акад. ; [авт. вступ. ст. М. І. Кулик ; уклад. Л. Д. Пащенко ; відп. за вип. Л. О. Снітко]. – Полтава: ПДАА, 2017. – 88 с.
2. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві / [Голуб Г.А., Кухарець С.М. Марус О.А. та ін.]; за ред. Г.А. Голуба. – Київ: НУБіП України, 2017. – 229 с.
3. Біоенергетика. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 208 «Агроінженерія» Харків. ДБТУ; уклад.: С.О. Поляшенко.– Харків: [б. в.], 2023. – 25 с
4. Методичні вказівки щодо практичних занять з навчальної дисципліни «Альтернативна енергетика та біоконверсія» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 101 – «Екологія» освітньо-професійної програми підготовки «Екологічна біотехнологія та біоенергетика». Освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр», Укладач к. х. н., доц. О. В. Новохатько. – Кременчук, 2018. – 31 с.
5. Методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Біоконверсія відходів» для студентів денної форми навчання спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / Укладачі: А. П. Белінська, О. М. Близнюк, Н. Ю. Масалітіна – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 55 с.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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	
75–81	C	задовільно	
66–74	D		
60–65	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.