



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Біоконверсія відходів

Шифр та назва спеціальності

183 – Технології захисту навколишнього середовища

Інститут

ІНІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Технології захисту навколишнього середовища

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова

Семестр

7

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Пітак Інна Вячеславівна

Inna.Pitak@khpі.edu.ua

к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід роботи – 16 років.

Автор та співавтор понад 50 наукових та навчально-методичних праць, з яких 14 належать до бази даних Scopus та 11 в базі даних Web of Science.

[Детальна інформація про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на вивчення теоретичних основ біологічних методів переробки відходів

Мета та цілі дисципліни

Основна мета полягає у формуванні вмінь та навичок розробці технологій біологічних методів переробки різноманітних відходів, в тому числі з отриманням енергії та добрив

Формат занять

Лекції, практичні роботи, розрахункові завдання, консультації. Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

Здатність розробляти та впроваджувати біологічні методи переробки відходів з урахуванням концепції сталого розвитку та основ циркулярної економіки.

Результати навчання

Вміти використовувати сучасні методи та устаткування для біологічної очистки об'єктів природного середовища від забруднень антропогенного походження

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год. |

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисциплін "Техноекологія", "Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР", "Системи технологій та інженерна екологія", "Екологічні засади сталого розвитку країни", "Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище". |

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи для вирішення конкретних практичних завдань. |

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Поняття про біоконверсію відходів .

Тема 2. Технології біологічної конверсії відходів

Тема 3. Основне обладнання для біологічної конверсії відходів

Тема 4. Отримання енергії методами біоконверсії відходів

Тема 5. Біоконверсія відходів біомаси

Тема 6. Виробництво і використання рідких палив із біомаси

Тема 7. Специфічні види відходів. Сільськогосподарські відходи та раціональне поводження з ними

Тема 8. Компостування органічної частки твердих побутових відходів як елемент відновлення екосистем після військових дій.

Теми практичних занять

Тема 1. Аналіз мікрофлори повітря

Тема 2. Дослідження прямого перетворення сонячної енергії в електричну

Тема 3. Ефективність перетворення біопалива в теплову або електричну енергію

Тема 4. Розрахунок виходу біодизелю з ріпакової олії

Тема 5. Розрахунок виходу біогазу з органічних відходів фермерського господарства

Тема 6. Вибір способу компостування відходів в залежності від конкретних умов |

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені. |

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання, що стосується розробки технології біологічного перетворення певного виду відходу (за варіантами), а також самостійне опанування певних тем. |

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Біотехнологічний захист та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / О. В. Шестопапов, І. В. Пітак, Т. Б. Новожилова та ін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2016. – 218 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/41830>

2. Біоконверсія відходів [Електронний ресурс] : навч. посібник / А. П. Белінська [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2023. – 198 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/66366>
3. Біоконверсія органічних відходів: теорія і практика // М. С. Слободяник, К. О. Чеботько, Л. В. Войтенко, В. А. Копілевич, В. В. Жирнов, В. Є. Косматий. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2015. – 208 с.: іл.
https://www.researchgate.net/profile/Larissa-Voitenko/publication/327060362_BIOKONVERSIA_ORGANICNIH_VIDHODIV_TEORIA_I_PRAKTIKA/links/5b75cff1a6fdcc87df8170bc/BIOKONVERSIA-ORGANICNIH-VIDHODIV-TEORIA-I-PRAKTIKA.pdf
4. Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства : курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / О. І. Каратєєва. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 190 с.
<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4379/1/Tekhnolohiia%20pererobky%20pobutovykh%20vidkhodiv.pdf>
5. Абашина К.О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Утилізація промислових відходів» (для студентів 6 курсу денної форми навчання спеціальності 8.17020201 – Охорона праці (за галузями)) / К.О.Абашина, О.В.Хандогіна; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім.О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім.О.М. Бекетова, 2016. – 58с
<https://core.ac.uk/reader/78066340>
- 6 Біоенергетика: Курс лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М. О. Будько. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,84 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 109 с.
<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/6080fa08-6dff-4a86-9044-76c702038ecc/content>

Додаткова література

1. Закон України "Про управління відходами" № 2320-IX від 20.06. 2022
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>
2. Методичні вказівки до організації самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни "Біотехнологічний захист навколишнього середовища" [Електронний ресурс] : для студентів усіх форм навчання за спец. 101 "Екологія" / уклад.: Зінченко М. Г., Тихомирова Т. С. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2024. – 23 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/75982>
3. Павленко С.І. Ресурсозбереження в біоконверсії органічної сировини - Науковий вісник ТДАТУ. - Випуск 2. Том5. - С. 156 - 166.
<https://nauka.tsatu.edu.ua/e-journals-tdatu/pdf5t2/18.pdf>
4. „Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96”, затверджений і введений в дію наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 29.02.1996 № 89 (Із змінами, внесеними згідно з Документом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000), (Зміни до Абеткового покажчика в Документі Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000).
<https://ips.ligazakon.net/document/FIN7371>
5. Корнієнко І.М., Ястремська Л.С., Кузнецова О.О., Барановський М.М., Візер А. К. Біоконверсія органічних відходів - європейський досвід та українські практики - Технології та інжиніринг, № 3(8), 2022. - С. 37 - 51.
<https://vistnuk.knutd.edu.ua/wp-content/uploads/sites/2/2022/09/4-3-2022.pdf>
6. Кошель, Р. (2018). БІОКОНВЕРСІЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ У ЦИКЛІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ: ЕКОЛОГО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ. Молодий вчений, 11 (63), 862-864. вилучено із
<https://www.molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/3601> |
7. Дослідження впливу складу компосту на його здатність покращувати якість ґрунтів" Тихомирова Т.С., Шестопапов О.В., Разно М.Р., Кочетов М.С. Аграрні інновації номер 25 від 2024 р, с 72-78
<http://agrarian-innovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/article/view/632>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються за результатами поточного оцінювання. Залік : практичні роботи 20%, розрахункова робота 40% , контрольна робота 40%.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

31.08.2024 р.



Завідувач кафедри
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024 р.



Гарант ОП
Тетяна ТИХОМИРОВА