

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІАКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут бізнесу та сучасних технологій
Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Біотехнологія навколишнього середовища»

на 2020-2021 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	4 курс, 7 семестр
Освітня програма/спеціалізація	«Біотехнологія»
Спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія»
Галузь знань	16 «Хімічна та біоінженерія»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Флока Людмила Валеріївна

К.С.-Г.Н.,

доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Контактний телефон	+38-099-95-33-287
Електронна адреса	flokaliudmyla@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	очна http://www.tpt.puet.edu.ua/stud.php он-лайн: електронною поштою, пн-пт з 10.00-17.00
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Формування у майбутніх фахівців, які мають компетенцію у розробці заходів щодо захисту навколишнього середовища від забруднень, технічних рішень відносно розв'язування екологічних проблем навколишнього середовища і його складових - очищення стічних вод, землі, повітря, переробки твердих, рідких, газоподібних відходів.
Тривалість	4 кредити ЄКТС/120 годин (лекції 16 год., практичні заняття 32 год., самостійна робота 72 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії та виїзні, самостійна робота поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; захист домашнього завдання; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; доповіді з рефератами та їх обговорення; тестування; поточна модульна робота Підсумковий контроль: екзамен
Базові знання	Розглянуто передумови розвитку біотехнології як науки в її застосуванні для вирішення екологічних проблем, окреслено перспективи її використання в різних галузях національної економіки. Викладено: біохімічні методи очищення стічних вод; біологічне очищення стічних вод в аеротенках; мікробіологічні методи осадження іонів металів зі стічних вод; біотехнологічні способи очищення стічних вод в анаеробних реакторах; біохімічні підходи в області окислення важких металів; очищення від металів шляхом адсорбції на мікробній біомасі; біологічне очищення забруднених ґрунтів; біологічна трансформація відходів; біохімічні методи очищення повітря; базові типи установок для біологічного очищення повітря.
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
<ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях; • здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; • здатність спілкуватися іноземною мовою; • здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; • здатність працювати в команді; • здатність виявляти ініціативу та підприємливість; • прагнення до збереження навколишнього середовища; • здатність діяти відповідально та свідомо; • здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; • здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя; • здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми; • здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти); • здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології. 	<ul style="list-style-type: none"> • здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; • застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій; • мати навички письмової та усної професійної комунікації державною й іноземною мовами; • організовувати пошук, самостійний відбір, якісну обробку інформації з різних джерел для формування банків даних у сфері біотехнології та біоінженерії; • вміти працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії, які дозволяють досягати професійних цілей; • демонструвати підприємливість в різних напрямках професійної діяльності та брати відповідальність за результати; • застосовувати одержані знання й уміння для ініціювання та реалізації заходів у сфері збереження навколишнього природного середовища і здійснення безпечної діяльності лабораторій біотехнології; • демонструвати здатність діяти соціально відповідально на основі етичних, культурних, наукових цінностей і досягнень суспільства; • знати вимоги до діяльності за спеціальністю, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної і правової держави; • використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми; • працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти); • здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Біотехнології у навколишньому середовищі		
Тема 1. Зв'язок біотехнології з виробничими галузями	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми
Тема 2. Біобекти-продуценти,	Відвідування занять; обговорення матеріалу	Виконання тестів до теми

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
їх загальна характеристика	занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	
Тема 3. Моніторинг та біоіндикація	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми
Тема 4. Промислове використання біотехнології в природоохоронній діяльності	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми
Тема 5. Біотехнології в агропромисловому комплексі	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми
Тема 6. Біотехнологічна трансформація промислових відходів	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми
Тема 7. Біотехнологія захисту навколишнього середовища від шкідливих ксенобіотиків	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми
Тема 8. Механізми самозахисту організму людини від впливу токсикантів біогенного походження	Відвідування занять; обговорення матеріалу занять; виконання навчальних завдань; завдання самостійної роботи; тестування	Виконання тестів до теми

Інформаційні джерела

1. Биотехнические системы: теория и проектирование : учебное пособие / В. М. Ахутин, А. П. Немирко, Н. Н. Першин и др. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. – 204 с.
2. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Пер. с англ. – М.: Мир, 2002. – 589 с.
3. Егорова Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с.
4. Елинов Н. П. Основы биотехнологии / Н. П. Елинов. – Санкт-Петербург : Издательская фирма «Наука», 1995. – 600 с.
5. Ермишин, А. П. Биотехнология. Биобезопасность. Биозтика / А.П. Ермишин и др.; под ред. АЛ. Ермишина. – Минск: Тэхналогія, 2005. – 430 с.
6. Кузнецов А. Е. Научные основы экибиотехнологии : учебное пособие / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова. – Москва : Изд-во «Мир», 2006. – 504 с.
7. Кузнецов, А. Е. Прикладная экибиотехнология / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова и др. – М. : Бином, 2012. – 621 с.
8. Ляшенко, О. А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды: учебное пособие / О. А. Ляшенко. – СПб: ГТУРП, 2012. – 67 с.
9. Пальчунов, П. П. Утилизация промышленных отходов // П. П. Пальчунов, М. В. Сумароков. – М.: Стройиздат, 1990. – 352 с.
10. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: Підручник. –К.: НУХТ, 2009. – 336 с.
11. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. – М.: Высшая школа, 1994. – 400с.
12. Чеснокова, С. М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Методы биотестирования / С. М. Чеснокова, Н. В. Чугай ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 92 с.
13. Шапорев В. П. Біологічні методи охорони навколишнього середовища від забруднення нафтопродуктами. Монографія / В. П. Шапорев, О. В. Шестопалов, О. О. Мамедова, Г. Ю. Бахарева та ін. – Х.: НТУ «ХП», 2015. – 116 с.
14. Швед, О. В. Екологічна біотехнологія. Навчальний посібник у двох книгах / О. В. Швед, О. Б. Миколів, О.

3. Комаровська-Порохнявець, В. П. Но-віков. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 424 + 368 с.
15. Экологическая биотехнология. /Под ред. К.Ф. Форстера и Д.А.Дж. Вейза.– Л.: Химия, 1990. – 384 с.
16. Экология микроорганизмов : учеб. для студ. вузов / А. И. Нетрусов, Е. А. Бонч-Осмоловская, В. М. Горленко и др. ; под ред. А. И. Нетрусова. – Москва : Изд-во «Академия», 2004. – 272 с.

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/publicna-informaciya>

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1 (теми 1-8): відвідування лекцій (8 балів), робота на практичному занятті (16 бали), проходження підсумкового тесту до тем (32 бали); завдання самостійної роботи (24 балів); поточна модульна робота (20 балів)	100
Разом	100

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни