

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет агротехнологій та екології
Кафедра геоекології і землеустрою

СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
для ОП «Екологія»
«Біоіндикація і біомоніторинг»

Викладач (і) Поліна Миколаївна ТЕЛЮК
Кількість кредитів 3
Загальна кількість годин 90

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Навчальна дисципліна «Біоіндикація і біомоніторинг» є вибіркоким компонентом ОПП «Екологія» першого (бакалаврського) рівня навчання. В умовах глобалізації економіки якість довкілля є визначальним фактором здоров'я людського суспільства, збереження його генофонду.

Метою курсу полягає у формування в студентів цілісного уявлення про вивчення біологічно значущих антропогенних навантажень на підставі реакції на них живих організмів та їх угруповань.

Основні завдання курсу:

- Розібрати загальні теоретичні основи, на яких побудовані системи біоіндикації та біомоніторингу;
- Питання реалізації біоіндикаційних методів в екологічному моніторингу стану екосистем;
- Аспекти фенологічного моніторингу;
- Питання реалізації моніторингу рослинності;
- Особливості проведення моніторингу тваринного світу;
- Теоретичні засади моніторингу біорізноманіття;

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
101 «Екологія»	ЗК01. Знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.	ФК02. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі ФК05. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан	РН04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки. РН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів

	ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК13. 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.	навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.	та виробництв на навколишнє середовище. РН12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.
--	---	---	--

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Біоіндикація як метод екологічного дослідження.
2. Біоіндикаційні методи в екологічному моніторингу стану екосистем.
3. Фенологічний моніторинг.
4. Моніторинг рослинності.
5. Моніторинг тваринного світу.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Відбір зразків біологічного матеріалу для моніторингових та біоіндикаційних досліджень.
2. Оцінка стану навколишнього середовища по наявності, достатку і розмаїтості видів лишайників.
3. Оцінка токсичності атмосферного повітря за тестом «стерильність пилку рослин»
4. Визначення якості ґрунтів за тестами «аберантність хромосом » та «величина мітотичного індексу»
5. Види біоіндикації.
6. Біологічний аналіз активного мулу
7. Сосна в якості тест-об'єкта в радіо-і загально екологічних досліджень

Політика курсу

- ✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету.
- ✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи

Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.

✓ Списування під час виконання контрольних заходів, диференційованого заліку та екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.

✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).

✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

Рекомендована література

Базова:

1. Біоіндикація: словник-довідник [Текст] / О. В. Барабаш; Нац. трансп. ун-т. – Київ: НТУ, 2019. – 91 с.
2. Горова А.І. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / А.І. Горова, А.В. Павличенко та ін. Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 76 с.
3. Кондратюк С.Я., Мартиненко В.Г. Ліхеноіндикація. – Київ-Кіровоград: ТОВ «КОД», 2006.
4. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; Основи біоіндикації [Текст]: [монографія] / Я. П. Дідух; [відп. ред. акад. НАН України Д.М. Гродзинський]; Нац. акад. наук України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. – К.: Наукова думка, 2012. – 342 с.
5. Лисиця А.В. Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Рівне: Дока-центр, 2021. – 94 с.
6. Калінін М.І., Єлісєєв В.В. Біометрія: Підручник для студентів вузів біологічних та екологічних напрямків. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2000. – 204 с. під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 232 с.
7. Бурда Р.І. Біологічний моніторинг. Методичні вказівки до проведення практичних робіт для студентів вищих аграрних закладів освіти III- IV рівнів акредитації зі спеціальності 7.070801 - "Екологія та охорона навколишнього середовища". – К.: НАУ, 2001. – 27с.
8. Глухов О.З., Машталер О.В. Біоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України. - Донецьк: «Вебер» (Донецька філія), 2007.
9. Дідух Я.П. Основи біоіндикації / Я.П. Дідух. – Київ: НВП «Видавництво «Наукова думка» НАН України, 2020. – 344 с.
10. Біоіндикація. Метод. реком. до виконання лабор. робіт напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / А.І. Горова, А.В. Павличенко, О.О. Борисовська, В.Ю. Грунтова, О.В. Деменко. Д.: Національний гірничий університет, 2014. 76 с.
11. Екологічна біоіндикація: практикум / Царенко О. М. та ін.; НАН України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного, Нац. пед. ун-т ім. М. П.

Драгоманова, Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. К.: 2011. 600 с.

12. Ольхович О. П., Мусієнко М. М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 93 с.

13. Ситнікова І. О., Легета У. В. Біоіндикація: метод. вказівки до лабор. і практ. занять. Чернівці: Рута, 2011. 72 с.

14. Слободян В. О. Біоіндикація: підруч. Івано-Франківськ: Полум'я, 2004. 196с.

Додаткова:

1. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
2. ДСТУ ISO 9998:2005 Якість води. Настанови щодо оцінювання та підраховування колоній мікроорганізмів на середовищі, яке використовують для визначення якості води (ISO 9998:1991, IDT)
3. ДСТУ ISO 9887-2002 Якість води. Оцінювання здатності до аеробного біологічного розкладання органічних сполук у водному середовищі. Напівбезперервний метод із використанням активного мулу (ISO 9887:1992, IDT)
4. ДСТУ ISO 10712-2003 Якість води. Тест на пригнічення росту *Pseudomonas putida* (тест на пригнічення розмноження клітин *Pseudomonas*) (ISO 10712:1995, IDT)
5. ДСТУ 7847:2015 Якість ґрунту. Визначення чисельності мікроорганізмів у ґрунті методом посіву на тверде (агаризоване) живильне середовище
6. ДСТУ 7928:2015 Якість ґрунту. Визначення активності ґрунтового ферменту поліфенолоксидази фотоелектронколориметричним методом
7. ДСТУ ISO 17616:2010 Якість ґрунту. Настанови щодо вибору та оцінювання методів біологічних аналізів для екотоксикологічного характеризування ґрунтів і ґрунтових матеріалів (ISO 17616:2008, IDT).
8. ДСТУ ISO 11266-2001 Якість ґрунту. Настанови щодо лабораторного випробовування біодеградації органічних хімічних речовин у ґрунті в аеробних умовах (ISO 11266:1994, IDT)
9. ДСТУ ISO 14238-2003 Якість ґрунту. Біологічні методи. Визначання мінералізації азоту і нітрифікації в ґрунтах та впливу хімічних речовин на ці процеси (ISO 14238:1997, IDT)
10. ДСТУ ISO 14240-1-2003 Якість ґрунту. Визначання ґрунтової мікробної біомаси. Частина 1. Метод субстрат-стимульованого дихання (ISO 14240- 1:1997, IDT)
11. ДСТУ ISO 15473:2005 Якість ґрунту. Настанови з лабораторного випробування біодеградації органічних хімічних речовин у ґрунті в анаеробних умовах (ISO 15473:2002, IDT)
12. ДСТУ ISO 17155:2005 Якість ґрунту. Визначення чисельності та активності ґрунтової мікрофлори із застосуванням кривих дихання (ISO 17155:2002, IDT)
13. ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ ТА ПРАВИЛА "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171- 10)
14. ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання».
15. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць

(від забруднення хімічними та біологічними речовинами).

 **Гарант освітньої програми**

В.П. Скиба
(підпис)