



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут природокористування та
гуманітарних наук

Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

ОК 21 – Моніторинг довкілля

ЗАТВЕРДЖУЮ


Завідувач кафедри

 Челябієва В. М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 04 » 06 20 24 р.

Розробник: Цибуля С. Д., професор кафедри харчових технологій та екології, доктор технічних наук, професор

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

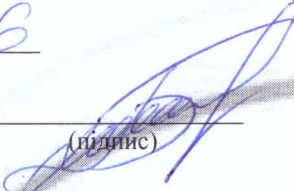
 (підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології

(назва кафедри)

Протокол від « 04 » 06 2024 р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми:

 (підпис)

Н.П.Буяльська
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	2-ий рік навчання 4 семестр ОПП «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Цибуля С. Д., професор кафедри харчових технологій та екології, доктор технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=OfL-KAcAAAAJ
Контакти викладача	0932033700, stcibula@gmail.com

2. Анотація курсу. Дисципліна «Моніторинг довкілля» присвячений вивченню методичних основ організації спостережень та проведення аналізу забруднення атмосфери, поверхневих, підземних та морських вод, питної води, земель сільськогосподарського призначення; організації різних рівнів системи моніторингу довкілля, а також розглянуті сучасні методи і засоби моніторингових досліджень.

3. Мета та цілі курсу. Метою дисципліни є формування знань, умінь і навичок по типах і методам моніторингу складових довкілля, його сучасної організації та екологічної ролі, а також чітке розуміння причин і механізмів зміни стану навколишнього середовища під впливом людини.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити наступні загальні (ЗК) та спеціальні (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні

СК19. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

СК21. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПР), передбачені освітньою програмою:

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

5. Пререквізити. Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисципліни «Методи аналізу навколишнього середовища».

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	36
Лабораторні заняття	34
Самостійна робота	140
Індивідуальне завдання – курсова робота	
Всього кредитів	7

Форма проведення занять - лекційні, лабораторні, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle, літератури, відеоматеріалів.

7. Тематика курсу.

Тематика лекційних занять

Тема 1. Державна система моніторингу довкілля. Загальні положення. Мета і завдання системи моніторингу. Організація і функціонування системи моніторингу.

Тема 2. Моніторинг атмосферного повітря в Україні. Основні терміни і поняття. Порядок здійснення моніторингу атмосферного повітря.

Тема 3. Особливості функціонування системи моніторингу атмосферного повітря в Україні на регіональному рівні. Зона «Чернігівська».

Тема 4. Моніторинг вод. Актуальність процедури моніторингу вод. Основні поняття та визначення. Нормативне забезпечення моніторингу вод. Об'єкти та суб'єкти державного моніторингу вод. Процедури державного моніторингу вод. Моніторинг питної води.

Тема 5. Об'єкти моніторингу вод. Моніторинг масивів поверхневих вод. Моніторинг масивів підземних вод. Моніторинг морських вод.

Тема 6. Моніторинг вод призначених для питного водопостачання. Джерела питного водопостачання. Показники безпеки та якості питної води (епідемічної, санітарно-хімічні, радіаційні). Особливості моніторингу вод централізованого питного водопостачання населення. Вимоги безпеки та контроль води питної фасованої та з пунктів розливу. Вимоги безпеки та контроль води з бюветів, колодязів та каптажів джерел.

Тема 7. Моніторинг земель. Порядок здійснення моніторингу земель. Моніторинг земель сільськогосподарського призначення. Методика обстеження ґрунтів на вміст мікроелементів та важких металів. Радіологічне обстеження земель. Еколого-агрохімічна оцінка землі.

Тематика лабораторних занять

- Тема 1.** Методологія підготовки проб для аналізу забрудненості атмосферного повітря.
- Тема 2.** Визначення концентрації пилу в атмосферному повітрі.
- Тема 3.** Визначення вмісту забруднюючих речовин у атмосферному повітрі експрес-методами.
- Тема 4.** Автоматичні системи моніторингу повітряного середовища (Air Fresh Max).
- Тема 5.** Методологія підготовки проб для аналізу забрудненості води.
- Тема 6.** Фізико-хімічні методи визначення неорганічних забруднювачів водного басейну.
- Тема 7.** Моніторинг води за органічними забруднювачами.
- Тема 8.** Методологія підготовки проб для аналізу забрудненості ґрунту.
- Тема 9.** Моніторинг забрудненості ґрунту.
- Тема 10.** Відбір та підготовка проб для проведення радіологічного моніторингу.
- Тема 11.** Моніторинг забруднення ґрунту радіонуклідами.
- Тема 12.** Оцінка рівня електромагнітного забруднення.
- Тема 13.** Моніторинг електромагнітного забруднення населених пунктів.

Тематика самостійної роботи

- 1. Класифікація систем моніторингу.
- 2. Види моніторингу на різних територіальних рівнях.
- 3. Недоліки у функціонуванні Державної системи моніторингу довкілля в Україні.
- 4. Підходи щодо організації та здійснення моніторингу у розвинених країнах.
- 5. Моніторинг збереження біорізноманіття.
- 6. Оцінювання екологічних ситуацій.
- 7. Історичний нарис розвитку моніторингу атмосфери.
- 8. Історичний нарис розвитку моніторингу вод.
- 9. Історичний нарис розвитку моніторингу ґрунтів.
- 10. Історичний нарис розвитку моніторингу екосистем.
- 11. Біотестування: методи, особливості підбору біотестів, статистичний контроль у біотестуванні.
- 12. Основні тенденції в зміні клімату Землі.
- 13. Дешифрування космічних знімків та сфера їх використання.
- 14. Біологічні та біохімічні методи аналізу кількості хімічних речовин (сполук) у довкіллі.
- 15. Альтернативні методи біотестування.

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінок за роботу на лекційних заняттях, лабораторних робіт, поточних модульних контролів та екзамену.
Вимоги до курсової роботи	Курсова робота оцінюється за 100-бальною системою. Завдання на КР затверджується протягом перших трьох тижнів вивчення дисципліни. Курсова робота повинна відповідати вимогам, зазначеним у методичних вказівках до курсової роботи. Робота виконується самостійно з дотриманням правил академічної доброчесності і подається в електронній формі у системі дистанційного навчання Moodle.
Лабораторні заняття	Виконане завдання кожної лабораторної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості, експериментальну частину, згідно варіанту роботи, з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновок.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (лабораторних робіт, модульних поточних контролів та контрольної роботи) і наявність не менше 35 балів набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
1	Робота на лекційних заняттях та повнота ведення конспектів занять.	0...18
2	Підготовленість до лабораторних робіт.	0...17
3	Самостійність виконання лабораторних робіт.	0...17
4	Своєчасність виконання лабораторних робіт.	0...17
5	Виконання модульних контрольних робіт	0...6
Усього поточний і проміжний модульний контроль		75
Семестровий контроль (Екзамен)		25
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проекту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)	задовільно	
66-74	D (задовільно)		
60-65	E (достатньо)		

0-59	FX (<i>незадовільно</i>)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання
------	-----------------------------------	--	--

9. Політики курсу.

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (35), він не допускається до складання екзамену під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»](#). Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання екзамену всі набрані протягом семестру бали анулюються.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять у відповідності до затвердженого розкладу, а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до [«Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»](#).

Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення лабораторних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення практичних завдань. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, тези, участь у науково-практичних конференціях.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні практичних завдань (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення [«Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»](#). Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

10. Рекомендована література.

1. Моніторинг довкілля: підручник / В.М. Боголюбов [та ін.]. – Київ : НУБіПУ, 2018. – 435 с.
2. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. N 391.

3. Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 827.
4. Звіт про науково-дослідну роботу «Оцінка фактичного стану забруднення атмосферного повітря в Чернігівській області». – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2020. – 425 с. (<https://drive.google.com/file/d/1QtGGF3-y-FDb8uoIKArn0spssKNvPvCd/view>)
5. Водний кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 1995, № 24, ст.189.
6. Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод. Постанова Кабінету Міністрів України, від 19 вересня 2018 р. № 758.
7. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною (ДСанПіН 2.2.4-171-10)», Наказ Міністерства охорони здоров'я України, від 12.05.2010, № 400.
8. Земельний кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 2002, № 3-4, ст.27.
9. Положення про моніторинг земель. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661.
10. Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення. Наказ Міністерства аграрної політики України 26.02.2004 N 51.
11. ДСТУ 7243:2011 Якість ґрунту. Землі техногенно забруднені. Обстеження та використання.
12. ДСТУ 4288:2004 Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів.
13. ДСТУ ISO 1169-2:202 Якість ґрунту. Визначення дії забруднювачів на флору ґрунту. Частина 2. Вплив хімічних речовин на проростання та ріст вищих рослин.
14. Radiation and Smog Alarm. Настанови та принципи оповіщення населення про якість повітря, радіаційну та хімічну небезпеку / під заг. ред. М. Л. Сорока. Прага - Івано-Франківськ: Arnika, 2022. – 58 с.
15. Area-based conservation in the twenty-first century / S.L. Maxwell [et al.] // Nature. – 2020. – 586. – P. 217–227.

Інформаційні ресурси

1. Курс «Моніторинг довкілля» в системі Moodle. – Режим доступу: <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=6281>
2. Моніторинг атмосферного повітря у Чернігівській області. – Режим доступу: <https://eco.cg.gov.ua/index.php?id=33070&tp=1&pg=>
3. Карта моніторингу якості атмосферного повітря. – Режим доступу: <https://eco-city.org.ua/?zoom=15&lat=51.5050970&lng=31.3352139&station=1860&random=1417216>
4. Міністерство захисту довкілля і природних ресурсів. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/topics/novyny/ekologichnyj-monitoring-novyny/>