

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»



Факультет/інститут природничих наук
Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аеро- та гідродинаміка забруднювачів
Освітня програма Екологія

Спеціалізація (за наявності) Екологія

Спеціальність 101 Екологія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол №6 від “26” 2024 р.

Силабус – це документ, в якому роз'яснюється взаємна відповідальність викладача і студента. В ньому представляються процедури, політики, зміст курсу, а також календар його виконання. В силабусі мають бути озвучені вимірювані цілі, які викладач ставить перед своєю дисципліною.

Студент має зрозуміти, чого він/вона зможе навчитися, чим саме може бути корисним цей курс. Силабус окреслює концептуальний перехід від «здобування знань» і «одержання практичних навичок» до компетентностей, що їх може засвоїти студент, вивчаючи цей курс. Силабус включає в себе анотацію курсу, мету (компетентності), перелік тем, матеріали для читання, правила стосовно зарахування пропущених занять. На відміну від робочого тематичного плану і навчально-методичного комплексу дисципліни, силабус створюється для студента.

Форма силабусу розглянута на засіданні НМР університету
Протокол № ____ від «__» _____ 2024 р.

Форма силабусу Затверджена Вченою радою університету
Протокол № ____ від «__» _____ 202_ р.

Розробник силабусу: Мельниченко Галина Михайлівна – кандидат біологічних наук, викладач кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу (зразок)
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу (зразок)
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Аеро- та гідродинаміка забруднювачів
Освітня програма	Екологія
Спеціалізація (за наявності)	Екологія
Спеціальність	101 Екологія
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	основна
Курс / семестр	4/8
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 30 год. Семінарські заняття – 30 год. Самостійна робота – 120 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/

2. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу (в межах мети на цілей ОП)

Мета дисципліни: формування знань, умінь та навиків створення моделей, розв'язання рівнянь, що визначають модель, аналіз та прогнозування поширення забруднюючих речовин у екологічних системах

Завдання дисципліни:

- навчити студентів, використовуючи алгоритми, прогнозувати стан та розвиток екосистем з урахуванням біотичних та абіотичних факторів;
- набуття студентами знань про закономірності переносу та дифузії домішок в атмосфері в умовах даної екосистеми;
- набуття студентами знань про закономірності переносу та дифузії домішок в гідросфері в умовах даної екосистеми;
- навчити студентів прогнозувати зміни стану атмосферного під впливом різних типів забруднювачів;
- навчити студентів прогнозувати зміни стану водних об'єктів під впливом різних типів забруднювачів.

Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)

K15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

K18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

K19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

K20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Програмні результати навчання (мають співпадати з матрицею ОП)

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони

довкілля та природокористування.

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

ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

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.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Вступ. Термінологія, мета та основні завдання дисципліни	Знати понятійний апарат, основні категорії та завдання дисципліни.	Тести, питання
2.	Модельний підхід до об'єктів навколишнього середовища	Знати основні типи моделей. Концептуальні моделі, ймовірнісні моделі, картографічні (GIS)- моделі, детерміністичні моделі. Класифікація моделей стосовно просторових координат та часу. Кінематичні, динамічні, статичні моделі. Ступені вільності та параметри моделі.	Тести, питання
3.	Характеристика забруднюючих речовин. Теоретичні основи моделювання процесів розсіювання домішок в атмосфері.	Знати основні забруднювачі атмосфери та теоретичні основи моделювання процесів розсіювання домішок в атмосферному повітрі.	Тести, питання
4.	Моделювання та прогнозування забруднення атмосфери в зоні розташування промислових підприємств	Знати основні джерела забруднення атмосфери. Фактори, що впливають на поширення забруднювачів в атмосфері, МУЗ (метеорологічні умови забруднення). Модель поширення домішок в атмосфері на основі рівняння переносу і дифузії	Тести, питання
5.	Моделі структури потоку. Модель ідеального перемішування.	Знати структуру потоку. Навчитись будувати і розв'язувати моделі ідеального перемішування і витіснення	Тести, питання

	Модель ідеального витіснення		
6.	Дифузійне розповсюдження полютанта в просторі. Нестационарне конвективно-дифузійне розповсюдження полютанта в просторі у одному напрямку	Розширити та систематизувати знання, одержані студентами при вивченні інших курсів	Тести, питання
7.	Дифузійна модель. Основне рівняння конвективно-дифузійного переносу. Розсіювання забруднюючих речовин у атмосфері.	Знати основне рівняння конвективно-дифузійного переносу. Навчитись будувати рівняння розсіювання забруднювачів	Тести, питання
8.	Математичне моделювання процесів розсіювання шкідливих речовин у повітрі	Вміти використовувати математичні моделі процесів розсіювання шкідливих речовин у повітрі	Тести, питання
9.	Моделювання гідро-екологічних процесів	Знати особливості водних екосистем і фактори, що на них впливають. Загальні принципи та підходи до моделювання абіотичних процесів у водоймах.	Тести, питання
10	Побудова математичних моделей гідроекологічних процесів	Знати теоретичні основи моделювання процесу поширення забруднювачів у воді. Модель самоочищення води. Моделі динаміки біологічного споживання та розчинення кисню. Модель озерної екосистеми. Моделювання процесу нітрифікації	Тести, питання
11.	Моделювання процесів забруднення підземних вод	Знати особливості моделювання процесів забруднення підземних вод	Тести, питання

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	-
Семінарське заняття	25
Самостійна робота	5
Індивідуальне завдання	20
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції																		-
Семінарські з-тя		5		5		5		5		5								25
Самостійна р-та												5						5
Індивідуальні завдання													10			10		20
Екзамен/Залік																	50	50
Всього за тиж-нь		5		5		5		5		5		5		10		10	50	100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедійне обладнання, електронний фліпчарт, спеціалізовані комп'ютерні класи з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до інтернет-мережі. Площі приміщень, що використовуються у навчальному процесі, відповідають санітарним нормам, вимогам правил пожежної безпеки.
Література:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / В.І. Лаврик, В.М. Боголюбов, Л.М. Полетаєва та ін. – К.: ВЦ «Академія», 2010. – 400 с. 2. Принципи моделювання та прогнозування в екології / О.М. Богобоящий, К.Р. Курбанов, П.Б. Палій, В.М. Шмандій.: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 216 с. 3. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник у 2ч, Ч1 /Т.Б. Михайлівська, В.М. Ісаєнко, В.А. Гроза, В.М. Криворотько. – К.: Книжне вид-во «НАУ», 2006. – 212 с. 4. Гладкий А.В., Скопецький В.В. Методи числового моделювання екологічних процесів: Навч. посібник. – К.: ІВЦ «Вид-во «Політехніка», ТОВ Фірма «Періодика», 2005. – 152 с. 	

5. Рудаков Д.В. Математичні моделі в охороні навколишнього середовища: [Навчальний посібник]. – Д.: Вид-во Дніпропетровського університету, 2004. – 160 с.
6. Гринин А.С, Орехов Н.А., Новиков В.Н. Математическое моделирование в экологии: Уч. пособие для вузов. – М.:ЮНИТИ–ДАНА, 2003. – 269 с.
7. Беляев Н.Н., Коренюк Е.Д., Хрущ В.К. Методи експрес розрахунку рівня забруднення атмосфери. – Дніпропетровськ: Наука і техніка, 2012. – 192 с.

7. Контактна інформація

Кафедра

	Кафедра біології та екології, вул. Галицька, 201, каб. 506, тел. +38-0342-596164, https://kbe.pnu.edu.ua/ , kbe@pnu.edu.ua
Викладач (і) Гостьові лектори	Мельниченко Галина Михайлівна
Контактна інформація викладача	halyna.melnichenko@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Пропуски занять (відпрацювання)	Пропуски занять передбачають їх відпрацювання.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Виконання завдання пізніше встановленого терміну без поважних причин оцінюється на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів).
Невідповідна поведінка під час заняття	Невідповідна поведінка під час заняття передбачає догану та недопущення до наступного заняття.
Додаткові бали	Додаткові бали можуть додаватися за

	цікаві повідомлення, активність під час занять тощо.
Неформальна освіта	Заохочується проходження курсів на «Coursera», які відповідають тематиці дисципліни, чи на інших авторитетних платформах.

Викладач

Мельниченко Г.М.