



Силабус навчальної дисципліни
«Моделювання та прогнозування стану довкілля»

Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологія
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	4 курс, 7 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	4
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 36 год.
	Практичні – 12 год.
	Самостійна робота – 42 год.
	Індивідуальна робота – 30 год.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Кафедра	Кафедра прикладної екології та природокористування, аудиторія № 109-П, посилання на офіційну сторінку кафедри на сайті університету: https://nupp.edu.ua/page/kafedra-prikladnoi-yekologii-ta-prirodokoristuvannya.html
Викладач (-и)	Степова Олена Валерійовна, д.т.н., професор Ченурко Юлія Володимирівна, асистент
Контактна інформація викладача	alenastepovaja@gmail.com juliakorzh2003@gmail.com
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	Аудиторія 109-П відповідно до графіку
Мета навчальної дисципліни – формування знань у студентів теоретичних знань та практичних навичок у галузі: статистичного моделювання процесів у навколишньому природному середовищі (регресійні моделі та моделі часових рядків); імітаційного моделювання процесів антропогенного впливу на елементи довкілля; використання стохастичних методів прогнозування забруднення довкілля під впливом антропогенних факторів.	
Програмні результати навчання	
ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.	
ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.	
ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	
Передумови для навчання	
Попередньо опановані дисципліни: знання отримані в закладах середньої освіти з вищої математики, фізики, хімії та «Природоохоронне управління», «Екологічна безпека».	
Індивідуальне завдання	Розрахункова робота
Зміст навчальної дисципліни	
Тема 1. Поняття «модель». Основні етапи розробки та використання моделі. Класифікації моделей. Використання математичного моделювання в галузі охорони навколишнього середовища. Системний підхід до побудови моделей. Тема 2. Поняття «прогноз». Моделювання як етап прогнозування. Ситуаційний прогноз. Етапи розробки імітаційної моделі. Тема 3. Елементарні функції та їх застосування в екології. Тема 4. Застосування диференціальних рівнянь до моделювання екологічних процесів. Тема 5. Введення в теорію ймовірностей і математичну статистику. Характеристики центру розподілу. Характеристики розміру та ступеню варіації. Характеристики форми розподілу. Тема 6. Статистичне групування в екології. Суть і завдання статистичного групування в екології.	



Види статистичних групувань. Основи методології групувань. **Тема 7.** Дисперсійний аналіз в екології. Сутність і значення дисперсійного аналізу. Показники, які застосовують в дисперсійному аналізі. Схема і моделі дисперсійного аналізу. **Тема 8.** Кореляційний аналіз зв'язків в екології. Сутність, завдання і значення кореляційного аналізу. Статистичні характеристики кореляційного методу. Статистична оцінка істотності зв'язку. **Тема 9.** Статистичний аналіз тенденцій і закономірностей динаміки в екології. Основні поняття і види рядів динаміки. Характеристики динамічних рядів. Встановлення основної тенденції розвитку. Прогнозування рядів динаміки. **Тема 10.** Побудова детермінованих моделей систем навколишнього середовища. Кількісні показники вмісту, обміну та трансформації речовин в системах. Принцип матеріального балансу. **Тема 11.** Прості динамічні моделі природних і біоінженерних систем довкілля. Непереривна модель динаміки вмісту неконсервативної речовини у водоймі. Непереривна модель процесу очистки стічної води у біореакторі-дозаторі. **Тема 12.** Концептуальна модель апарату евтрофікації. Модель динаміки (балансу) розчиненого кисню. **Тема 13.** Концептуальна модель розповсюдження забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. **Тема 14.** Найпростіші математичні моделі популяційної динаміки.

Сторінка курсу на
платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=1468>

Рекомендовані джерела

Базова

1. Сальнікова А.В. Моделювання та прогнозування стану довкілля: Методичні рекомендації до виконання практичних занять для студентів спеціальності 101 «Екологія» усіх форм навчання. - К.: ДУПТ, 2022. – 20 с.
2. Сальнікова А.В. Моделювання та прогнозування стану довкілля. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 «Екологія» усіх форм навчання – К.: ДУІТ, 2022. – 99 с
3. Роман Л. Ю., Чундак С.Ю., Марійчук Р.Т. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з дисципліни «Моделювання та прогнозування стану довкілля» для студентів хімічного факультету, спеціальності 6.101 Екологія. – Ужгород, 2021. – 54 с.
4. Методичні вказівки до практичної роботи студентів усіх форм навчання з дисципліни «Моделювання та прогнозування стану довкілля» для студентів спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»/Полтава: ПолтНТУ, Укладачі: Степова О.В., Ганошенко О.М., 2015, –15 с.
5. Степова О.В., Ганошенко О.М. Навчально-методичний посібник: Моделювання та прогнозування стану довкілля: навчально-методичний посібник для практичних занять Полтава: Видання ПолтНТУ, 2015.75 с. (протокол №7 від 14.06.2016)

Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 50 балів, за результатами підсумкового контролю 50 балів. Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Робота на лекційних та практичних заняттях	10
Модульне тестування	10
Індивідуальна робота (розрахункова робота)	30
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно



82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

Політика навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою. Пропущене заняття має бути відпрацьоване. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=1468>

Силабус затверджено на засіданні кафедри «Прикладної екології та природокористування»
11 серпня 2023 р. Протокол № 1