



Силабус дисципліни «МЕТОДИ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»



Ступінь вищої освіти - Магістр

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Рік навчання __1__, семестр __10__

Форма навчання __денна__

Кількість кредитів ЄКТС __9,5__

Мова викладання __українська__

Викладач: Мітрясова Олена Петрівна

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри екології

Контактна інформація лектора:

E-mail: olena.mitryasova@chmnu.edu.ua

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

Загальні:

K01 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

K02 Здатність приймати обґрунтовані рішення;

K03 Здатність генерувати нові ідеї (креативність);

Обсяг дисципліни: 9,5 кредитів ECTS (36 годин лекцій, 72 годин практичних занять).

Мета: формування у студентів компетенцій щодо розуміння моделі сталого екологічно безпечного розвитку суспільства як однієї із пріоритетних концепцій прогресу сучасного людства, знань та умінь з раціонального використання природних ресурсів, охорони довкілля, методів захисту довкілля як основних складових та обов'язкових умов сталого соціального та економічного розвитку України.

Оригінальність навчальної дисципліни: полягає в інтегрованому підході до формування у студентів комплексних компетенцій щодо сталого екологічно безпечного розвитку як пріоритетної концепції прогресу, поєднуючи теоретичне розуміння раціонального природокористування та охорони довкілля з практичними знаннями та вміннями застосування сучасних технологій захисту довкілля.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/практич ні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
Змістовний модуль I. Основні характеристики атмосферного повітря та методи його очищення.				
Тема 1.1. Регулювання ЄС щодо якості атмосферного повітря, порівняння із нормативною базою	2/4	Сформоване комплексне розуміння суттєвих розбіжностей та	Проаналізувати ключові вимоги та механізми регулювання	

K04 Здатність розробляти та управляти проектами;

K06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K07 Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

Спеціальні (фахові) компетентності:

K09 Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

K10 Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

K11 Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

K15 Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

K17 Здатність самостійно розробляти екологічні проекти через творче застосування існуючих та генерування нових ідей.

Програмні результати навчання:

ПР01 Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.

ПР08 Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.

України.		спільних рис у підходах ЄС та України до контролю та управління якістю повітря, а також визначені пріоритетні рекомендації для імплементації європейських стандартів у вітчизняне законодавство.	якості атмосферного повітря в Європейському Союзі та здійснити їхнє порівняння з чинною нормативно-правовою базою України, виявивши основні відмінності та напрями гармонізації.	
Тема 1.2. Хімія забруднень атмосфери. Джерела утворення викидів в атмосферу.	24	Структуроване знання про хімічний склад забруднень, що надходять у повітря та систематизовані й перелік ключових галузей (енергетика, промисловість, транспорт) як головних викидачів.	Завдання полягає у ідентифікації та класифікації основних хімічних забруднювачів атмосфери та визначенні їхніх антропогенних і природних джерел утворення.	
Тема 1.3. Методи та засоби очищення викидів в атмосферу.	2/4	Знання основних методів (механічні,	Систематизація існуючих методів та технологічних	

ПР10 Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПР19 Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР20 Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

Технічне забезпечення

Для успішного проходження курсу можливо використання літературних джерел, що знаходяться в бібліотеках університету та міста, мережі Інтернет, програмне забезпечення – MS Word, Excel. Студентам дається також можливість використання навчально-наукової літератури з бібліотеки кафедри екології, а також навчальних матеріалів, які завантажено у систему MOODLE.

Політики навчальної дисципліни

Політика щодо академічної доброчесності	Передбачає самостійне виконання всіх робіт. Списування під час іспиту (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. Неприпустимими є інші прояви академічної недоброчесності, які визначено Положенням про академічну доброчесність ЧНУ імені Петра Могили доброчесності університету. У разі, якщо викладачем виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни, викладач має право вчинити одну з наступних дій: - знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання на практичному занятті; - надати рекомендації щодо доопрацювання
---	---

		хімічні, абсорбційні, каталітичні) із зазначенням їх ефективності щодо видалення різних типів домішок (пил, гази). ➡	засобів, що застосовуються для очищення газових викидів від забруднюючих речовин перед їхнім викидом в атмосферу.	
Змістовний модуль 2. Основні характеристики та методи очищення води.				
Тема 2.1. Якість природної та питної води: порівняльний аналіз нормативної бази ЄС та України.	2/4	Сформоване глибоке розуміння відмінностей у підходах ЄС та України до нормування показників якості води, а також розроблені конкретні рекомендації для України щодо адаптації законодавства у сфері управління водними ресурсами та контролю якості питної води відповідно до європейських	Здійснити порівняльний аналіз ключових вимог і стандартів, визначених у законодавстві ЄС та в нормативно-правовій базі України, щодо якості природної та питної води, виявивши основні прогалини та пріоритети гармонізації.	

	обов'язкового домашнього завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно; - призначити перескладання письмового модульного або підсумкового контролю із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно.
Політика щодо використання інструментів штучного інтелекту при виконанні завдань навчальної дисципліни	Політика використання інструментів ШІ оголошується викладачем на початку курсу. Несанкціоноване використання інструментів ШІ є порушенням академічної доброчесності.
ПОЛІТИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ	
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються з порушенням строків без поважної причини, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання письмового контролю відбувається з дозволу лектора за наявності поважної причини.
Політика щодо оскарження результатів оцінювання	Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання з модульного та семестрового контролю. Для цього здобувач має подати апеляцію на ім'я директора інституту у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня. За розпорядженням директора створюється комісія з розгляду апеляції. За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.

		вимог.		
Тема 2.2. Структура та фізико-хімічні властивості води.	2/4	Комплексне розуміння того, як структура молекули формують її ключові властивості, що є критично важливим для життя та захисту довкілля.	Аналіз молекулярної структури води та встановленні зв'язку між її унікальними фізико-хімічними властивостями та її роллю як універсального розчинника в екосистемах.	
Тема 2.3. Механічні методи очищення води.	2/6	Розуміння принципів роботи таких технологій, як фільтрування, відстоювання та проціджування, які є першим і обов'язковим етапом у більшості схем водопідготовки та очищення стічних вод.	Визначення основних механічних методів, які використовуються для попереднього очищення води.	
Тема 2.4. Фізико-хімічні методи очищення води.	2/6	Розуміння про сучасні методи сорбції, мембранної фільтрації та електрохімічног	Вивчити інноваційні фізико-хімічні методи очищення води для	

		о очищення.	підвищення її якості.	
Тема 2.5. Біологічні методи очищення води.	2/6	Розуміння механізму роботи ключових біологічних систем очищення (наприклад, аеротенки з активним мулом, біофільтри, біоставки), які використовують аеробні та анаеробні бактерії для перетворення органіки на простіші, безпечніші сполуки (вуглекислий газ, вода та біомаса).	Вивчення біологічних методів очищення води, що ґрунтуються на життєдіяльності мікроорганізмів (біоценозів) для розкладання та мінералізації органічних забруднюючих речовин у стічних водах.	
Тема 2.6. Сучасний стан проблеми знезаражування води.	2/6	Розуміння ключових викликів та оцінка перспектив впровадження сучасних (не-хлорних)	Аналіз сучасного стану проблеми знезараження води, враховуючи зростаючу	

		технологій знезараження, що забезпечують вищу якість води.	загрозу мікробіологічного забруднення (віруси, бактерії) та недостатню ефективність традиційних методів	
Змістовний модуль III. Основні характеристики електромагнітного випромінювання (ЕМВ) та технології захисту від ЕМВ.				
Тема 3.1. Види електромагнітного випромінювання та його показники від різних джерел.	2/4	Розуміння видів ЕМВ із зазначенням їхніх відповідних фізичних характеристик.	Систематизації видів ЕМВ, від низькочастотного до іонізуючого, та вивчення ключових показників, за якими оцінюється їхній вплив.	
Тема 3.2. Методи та засоби захисту від електромагнітного випромінювання.	2/4	Розуміння сутності та ефективності екранування, заземлення, дистанціювання та використання поглинаючих матеріалів.	Вивчення основних методів та інженерно-технічних засобів, спрямованих на мінімізацію або усунення негативного впливу ЕМВ від різних	

			джерел на довілля та людину.	
Змістовий модуль IV. Методи утилізації та переробки твердих промислових та побутових відходів.				
Тема 4.1. Регулювання ЄС щодо утилізації ТВ. Порівняння з нормативною базою України.	2/4	Розуміння пріоритетів ЄС порівняно з українською системою, яка історично зосереджена переважно на захороненні, але активно впроваджує нове законодавство (Закон "Про управління відходами").	Порівняння регулювання Європейського Союзу щодо утилізації ТВ, яке базується на ієрархії відходів та розширеній відповідальності виробника (РВВ), з чинною нормативною базою України.	
Тема 4.2. Сучасні методи переробки та утилізації промислових відходів.	4/4	Розуміння передових технологій, що охоплюють як фізико-хімічні так і термічні методи.	Вивчення сучасних, екологічно безпечних методів переробки та утилізації промислових відходів.	
Тема 4.3. Сучасні методи утилізації та переробки твердих побутових відходів.	4/4	Розуміння ефективних підходів до сортування, компостування,	Вивчення сучасних методів утилізації та переробки	

		піролізу та вторинного використання ресурсів.	твердих побутових відходів для зменшення екологічного навантаження.	
Змістовий модуль V. Методи захисту від радіоактивного забруднення та забруднення ґрунтів.				
Тема 5.1. Методи переробки та утилізації радіоактивних відходів.	2/4	Розуміння суті методів твердіння, склозування, біоре mediaції та глибокого геологічного захоронення.	Вивчення сучасних методів переробки та утилізації радіоактивних відходів з урахуванням екологічної безпеки.	
Тема 5.2 Методи та технології очищення ґрунтів від забруднювачів.	2/4	Розуміння ефективності фітодезактивації, біоре mediaції, термічних і сорбційних технологій очищення.	Вивчення сучасних методів очищення ґрунтів від хімічних і біологічних забруднювачів.	
Разом	36/72			60
Іспит				40
Разом за курс				100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання модульного та семестрового контролю	
	іспиту	заліку

90-100	відмінно	зараховано
75-89	добре	
60-74	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації:

- Апостолук С.О. Промислова екологія: Навч. Посіб. – 2-ге вид., випр. і допов. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський. – К., 2018. – 430 с.
- Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. для ВНЗ. / В.С.Джигирей. – К.: Знання, 2012. – 203 с.
- Інженерна екологія: теорія і практика сталого розвитку: підруч. для ВНЗ / В.А. Баженов, В.М.І саєнко, Ю.М. Саталкін та ін. За ред. В.П. Бабака. – К.: НАУ, 2006. – 492 с.
- Жигуц Ю.Ю. Інженерна екологія. Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей/ Жигуц Ю.Ю., Лазар В.Ф. Видання 2-е, випр. і доп. - К.: Кондор-Видавництво, 2012. - 170 с.
- Гумницький Я. М. Інженерна екологія / Я. М. Гумницький, І. М. Петрушка. – Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 260 с.
- Мітрясова О.П., Смирнов В.М., Марійчук Р.Т., Чвир В.А. Європейські зелені виміри: навч. посібник / за редакцією проф. Олени Мітрясової. Миколаїв : ЧНУ імені Петра Могили, 2024. 471 с.
https://eugreendimensions.chmnu.edu.ua/storage/resources/EUROPEAN%20GREEN%20DIMENSIONS_text%20book_compressed.pdf
- Мітрясова О. Екологічний інтегрований менеджмент водних ресурсів у європейських країнах: навчальний посібник / Олена Мітрясова, Віктор Смирнов, Євген Безсонов / за ред. проф. Олени Мітрясової, – Миколаїв: ЧНУ імені Петра Могили, 2020. – 288 с.
- Climate Change & Sustainable Development: New Challenges of the Century: Monograph / Editors: prof. Olena Mitryasova & prof. Piotr Koszelnik. – Mykolaiv: PMBSNU – Rzeszow: RzUT, 2021. – 492 p.