

183	Технології захисту навколишнього середовища	Сторінка 1 з 8
-----	---	-------------------

Київський національний університет
будівництва і архітектури

183	Технології захисту навколишнього середовища	Сторінка 1 з
-----	---	-----------------

Кафедра ОПтаНС
«Затверджую»

Завідувач кафедри Волошкіна О.С. / [підпис]
/ _____ / « 29 » _____ 2021 р.



Розробник силябусу

к.т.н., доц. Клімова І.В. / [підпис]

СИЛАБУС
Технології захисту атмосферного повітря

1) Шифр за ОПП: ОК38
2) Навчальний рік: 2021/2022
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна, заочна, дуальна, дистанційна, змішана
5) Галузь знань: 18 ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 183 Технології захисту навколишнього середовища
8) Статус освітньої компоненти: (обов'язкова чи вибіркова): обов'язкова
9) Семестр: 8
10) Контактні дані викладача: доц., к.т.н. Клімова І.В., корпоративна адреса електронної пошти: klimova.iv@knuba.edu.ua ; тел.: + 067-501-74-79 сторінка викладача на сайті КНУБА: http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38466
11) Мова навчання: українська
12) Пререквізити: «Безпека життєдіяльності», «Вища математика», «Фізика. Фізика навколишнього середовища», «Хімія», «Основи промислової екології», «Надійність технічних систем та техногенний ризик».
13) Мета курсу: отримання знань про функціонування окремих частин біосфери, антропогенного впливу на них, основ нормування антропогенного впливу і інженерних методів захисту окремих складових біосфери.

Кафедра ОПтаНС
«Затверджую»

Завідувач кафедри Волошкіна О.С.
/ _____ / « 29 » _____ червня _____ 2021 __ р.

Розробник силабусу

к.т.н., доц. Клімова І.В. / _____ /



СИЛАБУС **Технології захисту атмосферного повітря**

1) Шифр за ОПП: ОК38
2) Навчальний рік: 2021/2022
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: денна, заочна, дуальна, дистанційна, змішана
5) Галузь знань: 18 ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ
6) Спеціальність, назва освітньої програми: <i>183 Технології захисту навколишнього середовища</i>
8) Статус освітньої компоненти: (обов'язкова чи вибіркова): обов'язкова
9) Семестр: 8
10) Контактні дані викладача: доц., к.т.н. Клімова І.В., корпоративна адреса електронної пошти: klimova.iv@knuba.edu.ua ; тел.: + 067-501-74-79 сторінка викладача на сайті КНУБА: http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38466
11) Мова навчання: українська
12) Пререквізити: «Безпека життєдіяльності», «Вища математика», «Фізика. Фізика навколишнього середовища», «Хімія», «Основи промислової екології», «Надійність технічних систем та техногенний ризик».
13) Мета курсу: отримання знань про функціонування окремих частин біосфери, антропогенного впливу на них, основ нормування антропогенного впливу і інженерних методів захисту окремих складових біосфери.
14) Результати навчання:

Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
<p>ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06 ФК08</p>
<p>ПР03. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06 ФК08</p>
<p>ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06 ФК08</p>

<p>ПР07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06 ФК08</p>
<p>ПР08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ЗК09 ФК01 ФК06 ФК08</p>
<p>ПР10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06 ФК08</p>

<p>ПР12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК04 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК06 ФК08</p>
---	--	--------------------------------------	--

15) Структура курсу:

Лекції, год	Практичне заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
40	10	8	0/1	92	Іспит
Сума годин:				150	
Загальна кількість кредитів ECTS:				5,0	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				58 (1,93)	

16) Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Змістовий модуль 1 .

Властивості атмосфери і антропогенний вплив на неї

Лекція 1-3

1. Мета вивчення дисципліни.
2. Зміст курсу, його зв'язок із загальноосвітніми та спеціальними дисциплінами.
3. Основні поняття та визначення.
4. Еволюція та хімічний склад атмосфери.
5. Будова атмосфери.
6. Рухливість атмосфери.
7. Енергетичний баланс Землі та атмосфери.
8. Хмари в атмосфері, їх взаємодія з газами і аерозолями.

Лекція 4-8

1. Джерела забруднення атмосфери.
2. Головні забруднювачі атмосфери.
3. Вплив забруднювачів повітря на навколишнє середовище.
4. Розсіювання забруднювачів в атмосфері.
5. Інженерний розрахунок концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі.

Змістовий модуль 2 .

Інженерний захист атмосфери

Лекція 9-11

1. Нормування забруднення атмосфери.
2. Нормативи якості атмосферного повітря: ГДК, ОБРД, ОБРВ, ГДЗ. Санітарно-захисні зони.
3. Основи інженерного захисту атмосфери.

Лекція 12,13

1. Основи механіки аерозолів.
2. Відносно рівномірний рух, взаємодія часток з газовим (повітряним) потоком.
3. Нерівномірний рух.
4. Механізми вловлювання аерозолів.
5. Інерція прямого руху.
6. Дифузійні процеси.
7. Механізм седиментації.
8. Осадження в полі дії електричних сил.

Лекція 14-17

1. Засоби очищення пилових викидів. Класифікація.
2. Пилоосаджувальні камери.
3. Циклонні установки, принцип дії. Ефективність.
4. Пиловловлюючі фільтри.
5. Основні методи боротьби з газоподібними забруднювачами: абсорбція, адсорбція, конденсація, хімічні методи.

Лекція 18-20

1. Термічне і термokatалітичне знешкодження.
2. Стадії і можливі області каталітичних реакцій.
3. Рекомендовані схеми очищення, еколого-економічна оцінка варіантів.

**Змістовний модуль 3.
Практичні заняття**

Практичне заняття 1.

Розрахунок пилоосаджувальної камери.

Практичне заняття 2.

Визначення характеристик дисперсного складу аерозолю. Побудова графіків фракційного складу, диференційного розподілення. Інтегральна характеристика дисперсного складу.

Практичне заняття 3.

Розрахунок циклона.

Практичне заняття 4.

Розрахунок абсорбера

Практичне заняття 5.

Побудова санітарно-захисної зони (СЗЗ) промислового підприємства.

**Змістовний модуль 4.
Лабораторні заняття**

Лабораторні заняття 1,2.

Визначення ефективності роботи циклону типу ЦН, порівняння експериментальних даних з теоретичними розрахунками.

Лабораторні заняття 3,4.

Карти розсіювання пилового викиду і викиду CO₂. Аналіз і порівняння СЗЗ і карти розсіювання від пилового джерела.

Самостійна робота

1. Опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних, лабораторних занять.
3. Виконання контрольного завдання.
4. Робота з літературою та електронними носіями.
5. Підготовка до іспиту.

17) Основна література:

1. Зацеркляний, М. М. Процеси захисту навколишнього середовища : підручник / М. М. Зацеркляний, О. М. Зацеркляний, Т. Б. Столевич ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса : Фенікс, 2017. - 454 с. : табл., рис. - Бібліогр.: с. 452- 453. - ISBN 978-966-928-173-9.
2. Технології обробки та моделювання екологічної та економічної інформації / [В. Б. Мокін, А.В. Поплавський, А. Р. Яцолт, М. П. Боцула].—Електронний навчальний посібник. –Вінниця: ВНТУ, 2015. –130с.
3. Геоінформаційні системи в екології. –Електронний навчальний посібник / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський / Під ред. Крижановського Є. М.–Вінниця : ВНТУ, 2014. –192 с.
4. Інформаційні технології автоматизації обробки параметрів геоінформаційних систем з геометричними мережами : монографія / В. Б. Мокін, В. Г. Сторчак, Є. М. Крижановський, О. В. Гавенко, В. Ю. Балачук. —Вінниця : ВНТУ, 2014. —196 с.
5. Гончарук Е.И. и др. Коммунальная гигиена. – К.: Здоров`я, 2006. - 790 с.

18) Додаткові джерела:

1. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД – 86. Ленинград: Гидрометеиздат, 1987. – 93 с.
2. Трофімович В.В., Клімова І.В., Журавська Н.Є. Інженерні методи захисту біосфери. Захист атмосфери: конспект лекцій / В.В. Трофімович, І.В. Клімова, Н.Є. Журавська. – К.: КНУБА, 2011. – 40 с.

19) Нормативна та законодавча база:

1. Закон України про охорону атмосферного повітря
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс] .– Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Бібліотека КНУБА: <http://library.knuba.edu.ua>
3. Міністерство енергетики та захисту довкілля : Вивчення та раціональне використання надр: <https://menr.gov.ua/timeline/Vivchennya-ta-racionalne-vikoristannya-nadr.html>
3. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки: <https://mon.gov.ua/ua>
4. Офіційний сайт Державної служби з надзвичайних ситуацій України.: <http://www.dsns.gov.ua>
5. Офіційний веб-сайт Верховної Ради України: <http://rada.gov.ua>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання							Підсумковий контроль	Сума балів
ПР01	ПР03	ПР04	ПР07	ПР08	ПР10	ПР12		
10	8	8	8	8	8	10	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Умовою допуску студента до екзамену є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів.

Студент, який отримав протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від семестрового екзамену.

Студенту, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Студент, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання екзамену.

Студент, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Студент має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться до студентів на початку вивчення дисципліни.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни Microsoft temcshttp: <http://org2.knuba.edu.ua/>