

«Затверджую»

Завідувач кафедри [підпис]
/ 29 / «08» 2022 р.

Розробник силябусу

к.т.н., доц. Василенко Л.О. / [підпис]
к.т.н., доц. Березницька Ю.О. / [підпис]



СИЛАБУС

Основи промислової екології

1) Шифр за ОПП: ОК 30
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: 3
10) Контактні дані викладача: доц., к.т.н. Василенко Л.О., корпоративна адреса електронної пошти: vasylenko.lo@knuba.edu.ua ; тел.: + 093-543-26-84 сторінка викладача на сайті КНУБА: http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38529 Контактні дані викладача: доц., к.т.н. Березницька Ю.О., корпоративна адреса електронної пошти: bereznytska.iuo@knuba.edu.ua ; тел.: +380669105109 сторінка викладача на сайті КНУБА http://www.knuba.edu.ua/?page_id=45370
11) Мова навчання: українська
12) Пререквізити: «Основи біогеохімії», «Біологія», «Загальна екологія»

13) Мета курсу: дисципліни є ознайомлення студентів зі структурою і технологіями основних виробництв і шляхами їх екологізації, навчання їх основним методам зниження техногенної безпеки промислових підприємств на навколишнє природне середовище. Основними завданнями вивчення дисципліни «Промислова екологія» є: 1. Ознайомлення слухачів з основними об'єктами забруднення екологічних систем внаслідок промислової діяльності. 2. Вивчення ролі промислової екології у складовій антропогенного впливу промислових забруднень загальної системи техногенної безпеки країни. 3. Якісне виконання практичних розрахунків з питань промислового забруднення навколишнього природного середовища

14) Результати навчання:

Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь	Лекційні та практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК08 ФК09
ПР07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.	Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь	Лекційні та практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК08 ФК09
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.	Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь	Лекційні та практичні заняття	ІК ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК08 ФК09

<p>ПР11. Вміти застосувати нання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.</p>	<p>Дискусія, обговорення під час занять, тематичне дослідження, доповідь</p>	<p>Лекційні та практичні заняття</p>	<p>ІК ЗК01 ЗК02 ЗК05 ЗК07 ФК01 ФК08 ФК09</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	20	20	1	1	залік
Сума годин:				120	
Загальна кількість кредитів ECTS:				4	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				76(3,5)	

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

Лекції:

Змістовний модуль 1. Захист атмосферного повітря від техногенного забруднення

Тема 1. Вступ. Теоретичні аспекти промислової екології. Предмет, завдання та напрям розвитку промислової екології. Головні екологічні закони

Тема 2 Навколишнє середовище на промислових підприємствах. Види забруднення навколишнього середовища. Природне і антропогенне забруднення. Класифікація промислових забруднень біосфери. Сучасне промислове підприємство і навколишнє середовище. Біосфера і техносфера..

Тема 3. Основні види енергетичного забруднення довкілля. Теплове забруднення. Віброакустичне забруднення. Радіоактивне забруднення та іонізуючі випромінювання.

Тема 4. Загальна характеристика викидів в атмосферу. Групи антропогенних викидів в атмосферу. Основні шляхи зниження забруднення повітряного середовища. Вивчення систем очищення викидів в атмосферу

Тема 5. Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилу. Апарати сухого очищення газів від пилу. Електрофільтри. Установи мокрого очищення газів.

Тема 6. Очищення викидів газо- та пароподібних домішок. Метод абсорбції. Метод адсорбції. Метод хемосорбції, каталітичний та біохімічний методи очищення. Метод термічної нейтралізації. Вибір типу очисних пристроїв та фільтрів.

Висновки

Змістовний модуль 2. Захист водних та земельних ресурсів від техногенного забруднення.

Тема 7. Основні джерела забруднення водоймищ. Джерела забруднення гідросфери. Забруднення природних вод України. Основні види стічних вод. Особливості забруднення побутовими стічними водами.

Тема 8. Механічні методи очищення стічних вод. Проціджування та відстоювання. Нафтовловлення, усереднення. Виділення механічних домішок у полі дії відцентрових сил та фільтрування

Тема 9 Хімічні та фізико-хімічні методи очищення стічних вод. Хімічні методи очищення стічних вод. Фізико-хімічні методи очищення стічних вод..

Тема 10 Біологічне та термічне очищення стічних вод. Біологічне очищення стічних вод. Термічне очищення стічних вод.

Висновки.

Змістовний модуль 3. Утилізація промислових відходів

Тема 11. Створення маловідходних та безвідходних технологічних процесів. Антропогенний циклічний колообіг речовин та енергії. Безвідходні й маловідходні технології. Способи знешкодження, утилізації та захоронення токсичних відходів

Тема 12. Замкнені технологічні процеси. Основні шляхи створення замкнених технологічних процесів. Загальні принципи створення оборотних систем водопостачання підприємств. Системи перероблення і утилізації промислових відходів. Переробка й утилізація відходів хімічних виробництв. Переробка відпрацьованих олив, вторинних паливно-енергетичних

Змістовний модуль 4 Практичні заняття.

Тема 1 Визначення плати за викид шкідливих речовин в атмосферу стаціонарними джерелами.

Тема 2. Визначення розмірів плати за забруднення водних об'єктів.

Тема 3. Визначення розмірів плати за складування твердих відходів

Тема 4. Визначення розмірів плати за забруднення ґрунтів

Змістовний модуль 5 Лабораторні роботи:

Тема 1 Визначення ступеня техногенного впливу на виробництво

Тема 2 Методика розрахунку викиду забруднюючих речовин автотранспортом

Тема 3 Технологія очищення води від нафтопродуктів методом флотоекстракції

Тема 4 Розрахунок сумарного рівня шуму різних джерел

Тема 5 Розрахунок тривалості відстоювання стічних вод у горизонтальних та вертикальних відстійників

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота: контрольна робота.

Самостійна робота (теми):

Тема 1. Контроль стану навколишнього середовища та оцінювання промислового впливу на довкілля

Тема 2. Економічне оцінювання екологічних збитків

17) Основна література:

1. Аналітичний Звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» Виконавці: дослідницька група (Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю.) на замовлення Міжнародного фонду «Відродження» Київ, 2019
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. О.А.Василенко, С.М.Епоян, Г.М.Смірнова, І.В.Корінько, Л.О.Василенко, Т.С.Айрапетян Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки: Навчальний посібник. — Київ-Харків, КНУБА, ХНУБА, 2012. — 540 с.Іл.: 119. Табл.: 166. Бібліогр.: 85.
6. Промислова екологія: Навч. посіб. — 2-ге вид., випр, і допов. Рекомендовано МОН / Апостолук С.О., Джигирей В.С. — К., 2012. — 430 с., тв. пал., (ст. 10 пр.).

18) Додаткові джерела:

7. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посіб. — К.: Лібра, 2004. — 368 с.
8. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище/ заг.ред.проф. В.В.Тарасової Навч.посібник. _К.:Центр учбової літератури, 2007 — 276 с.
9. Товажнянський Л.Л., Масікевіч Ю.Г. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище : Навч. посібник, Харків НТУ «ХПІ», 2005 с
10. Водоотводящие системы промышленных предприятий: Учеб. для вузов / С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, Ю.М.Ласков, Ю.В.Воронов: Под ред. С.В.Яковлева. — М.: Стройиздат, 1990. — 511 с.
11. Мазуркин П.М. Статистическая экология: Учеб.пос. / П.М. Мазуркин. — ЙошкарОла: МарГУ, 2004. — 308с.
12. Марчишин С.М. Екологічний словник-довідник. — К.: Рідна мова, 1998. - 220 с.
13. Малишко М.І. Екологічне право України: Навчальний посібник / За ред. академіка В.З. Янчука. - К., 2001. — 392 с.
14. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир / Б.Небел. — М.: Мир, 1993. — т.1. — 420 с.; т.2 — 329 с.
15. Никаноров, А.М., Хорунжая Т.А. Глобальная экология /А.М.Никаноров, Т.А.Хорунжая. — М.: Изд. Книга сервис, 2003. — 288с.
16. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек /Ю.В.Новиков. — М.: Изд. ФАИР-Пресс, 2003. — 560с.
17. Эколого-экономический анализ промышленных предприятий: Учеб. пос. /О.Б. Бутусов. — М.: Воскресенье: Рыбинский дом печати, 2003. — 328с.
18. Экономика окружающей среды и природных ресурсов. Вводный курс: Учебное пособие / Под ред. А.А.Голуба, Г.В.Сафонова. — М.: ГУ ВШЭ, 2003. - 268 с.

19. Юшин В.В. Техника и технология защиты воздушной среды / В.В. Юшин, В.М. Попов, П.П. Кукин, Н.И. Сердюк, Д.А. Кривошеин, Н.Л. Пономарев, Ю.П. Ковалев. – М.: Высш. шк., 2005. – 391 с.
20. Chapman J. L. Ecology / J. L. Chapman, M. J. Reiss. – Cambridge University Press; 2nd Edition. – 2009. - 336 p.
21. Tyler Miller. Living in the Environment: principals, connections and solutions. – Belmont, California, 1996. - 830 p.

19) Нормативна та законодавча база:

22. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного керування. Вимоги та рекомендації стосовно застосування (ISO 14001: 2015 року, IDT).
23. ДСТУ ISO 14004:2016 Системи екологічного керування. Загальні керівництва по впровадженню (ISO 14004 до: 2016, IDT).
24. ДСТУ ISO / TS 14033:2016 Екологічне керування. Кількісна екологічна інформація. Керівництва і приклади (ISO / TS 14033: 2012, IDT).
25. ДСТУ ISO 14050:2016 Екологічне керування. Словник термінів (ISO 14050: 2009 IDT).
26. ДСТУ ISO 14051:2015 Екологічне керування. Облік витрат, пов'язаних з матеріальними потоками. Загальні принципи і структура (ISO 14051: 2011, IDT).
27. ДСТУ ISO / TR 14062:2006 Екологічне керування. Врахування екологічних аспектів під час проектування і розробки продукції (ISO / TR 14062: 2002, IDT).
28. ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010 Настанова з виконання розділів «Охорона навколишнього природного середовища у складі містобудівної документації. Склад та вимоги».
29. ДСТУ 7738:2015 «Безпека екологічна та техногенна. Терміни та визначення понять».
30. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація зовнішні мережі та споруди 2013
31. Постанова від 05.03.1998 № 188/98-ВР «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки».
32. Конвенція «Про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля».
33. Закон України № 1268-ХІІ «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26 червня 1991 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
34. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2708-ХІІ від 16.10.92.
35. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения, очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. – М.: ФГУП «НИИ ВОД ГЕО», 2006, 61 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. Національна бібліотека імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Міністерство енергетики та захисту довкілля: <https://menr.gov.ua/>
4. Міністерство енергетики та захисту довкілля : Вивчення та раціональне використання надр: <https://menr.gov.ua/timeline/Vivchennya-ta-racionalne-vikoristannya-nadr.html>
5. Інноваційні локальні очисні споруди для підприємств молочної галузі. <https://ecodevelop.ua/i>
6. Гавришук В. В., Каськів В. І., Обґрунтування доцільності проектування систем поверхневого водовідведення, як складової комплексу очисних споруд на автомобільних дорогах Технологія захисту навколишнього середовища <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.21.095> Збірник наукових праць «ДОРОГИ І МОСТИ» www.dorogimosti.org.ua
7. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи

каналізації населених пунктів України : Наказ Держбуду від 19.02.2002 N 37 // База даних Законодавство України / Верховна рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0403-02> (дата звернення: 20.04.2020).

8. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів. URL: http://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2008/452/metod.htm (дата звернення: 20.04.2020).

9. Забруднення атмосферного повітря викидами від транспорту. URL: <http://www.gpp.in.ua/transport/zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya-vikidami-vid-transportu.html> (дата звернення: 20.04.2020).

10. Забруднення автотранспортом. URL: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/zabrudnennya-avtotransportom> (дата звернення: 20.04.2020).

11. Технічний стан автомобільних доріг загального використання. URL: <https://mtu.gov.ua/content/tehnichniy-stan-avtomobilnih-dorig-avtomobilnih-dorig-zagalnogo-vikoristannya.html> (дата звернення: 20.04.2020).

12. Водні ресурси України. URL: <http://www.nbu.gov.ua/node/3972> (дата звернення: 20.04.2020).

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання																		
Теоретична складова												Практична складова					Підсумкове тестування	Сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	ПЗ-1	ПЗ-2	ПЗ-3-4	ЛЗ-1-2	ЛЗ-3-5	К, сmp	
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	6	6	6	50	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.

183	Технології захисту навколишнього середовища	Сторінка 9 з 9
------------	--	---------------------------

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/>**