



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Промислова екологія

Шифр та назва спеціальності

263 – Цивільна безпека

Інститут

ННІ механічної інженерії і транспорту (МІТ)

Освітня програма

Охорона праці

Кафедра

Безпека праці та навколишнього середовища (144)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вільного вибору студента

Семестр

5

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Древаль Олександр Миколайович

Oleksandr.Dreval@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри БП та НС НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 100 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з дисциплін: «Безпека експлуатації будівель і споруд», «Промислова екологія», «Експертиза та обстеження у сфері промислового будівництва та цивільного захисту»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

. Курс «Промислова екологія» дозволяє сформуванню у студентів сучасну систему спеціальних знань щодо основних закономірностей взаємодії виробництва з природним середовищем та впровадження цих знань в систему безпечної виробничої діяльності.

Мета та цілі дисципліни

Оволодіння студентами теоретичними та практичними знаннями та загальними положеннями «Промислової екології», системою знань про особливості впливу антропогенних забруднень на біосферу, прийомами та методами захисту навколишнього природного середовища від промислових забруднень; застосування цих знань та умінь у професійній діяльності фахівця - інженера з охорони праці

Формат занять

Лекції, практичні роботи, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

СК3. Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довілля від небезпек;

СК4. Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності;

СК7. Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довілля. .

Результати навчання

РН2. Володіти культурою мислення, технологією освоєння соціального досвіду на рівні, необхідному для професійної діяльності.

РН11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.

РН16. Обирати оптимальні способи та застосовувати засоби захисту від впливу негативних чинників хімічного, біологічного і радіаційного походження.

РН19. Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях..

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

» Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Екологія», «Теорія ризиків», «Системи контролю небезпечних та шкідливих факторів», «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища». ..

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в числових методах аналізу з охорони праці.

Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

. **Тема 1. Теоретичні основи промислової екології. Навколишнє середовище на підприємствах.**

Предмет, завдання та напрями розвитку промислової екології. Сучасне промислове виробництво і навколишнє середовище. Класифікація промислових забруднень.

Тема 2. Забруднення атмосфери і його наслідки.

Склад і структура атмосфери. Основні забруднюючі речовини та їхнє походження.

Глобальні екологічні проблеми, які пов'язані із забрудненням атмосфери.

Тема 3. Антропогенний вплив на гідросферу та його наслідки.

Водні ресурси Землі. Споживання прісної води. Основні джерела забруднення вод та його наслідки.

Склад і класифікація стічних вод.



Тема 4. Антропогенний вплив на ґрунти.

Проблеми антропогенного впливу на літосферу. Раціональне використання земельних надр. Способи очистки ґрунтів.

Тема 5. Енергетичне забруднення довкілля.

Основні джерела енергетичного забруднення навколишнього природного середовища.

Теплове забруднення. Віброакустичне забруднення. Радіоактивне забруднення та іонізуючі випромінювання.

Тема 6. Боротьба із забрудненням біосфери відходами виробництв.

Загальні положення і класифікація апаратів очистки. Сухі механічні уловлювачі пилу.

Мокрі уловлювачі пилу. Промислові фільтри. Електричні уловлювачі пилу.

парати сорбційного очищення газів. Апарати термічного й каталітичного очищення.

Тема 7. Захист гідросфери від промислового забруднення.

Механічні методи очищення стічних вод. Хімічні та фізико-хімічні методи. Біологічне очищення. Термічне очищення.

Тема 8. Захист літосфери від промислового забруднення.

Основні проблеми захисту літосфери від забруднення. Джерела утворення і класифікація відходів.

Нормативи якості ґрунту. Методи захисту літосфери від забруднення.

Тема 9. Поводження із твердими побутовими відходами.

Характеристика твердих побутових відходів. Існуючі способи переробки побутових відходів.

Основні положення із захоронення ТПВ. Механізована переробка ТПВ. Спалювання ТПВ.

Тема 10. Поводження із промисловими відходами.

Основні положення по збиранню, зберіганню та транспортуванню небезпечних відходів.

Основні принципи проектування полігонів для промислових відходів.

Основні принципи переробки токсичних відходів.

Тема 11. Поводження з радіоактивними відходами.

Джерела і класифікація радіоактивних відходів. Цілі та критерії безпеки при поводженні з РАВ.

Способи поводження з РАВ.

Теми практичних занять

Тема 1. Визначення гранично допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу, вибір методів і засобів щодо зниження шкідливого впливу підприємства на повітряний басейн.

Тема 2. Вибір методів і засобів попередження забруднення ріки

Тема 3. Проектування полігону для твердих побутових відходів.

Тема 4. Проектування полігону зі знешкодження та захоронення токсичних промислових відходів.

Тема 5. Ігрове заняття «Біла озера»

Теми лабораторних робіт

. Тема 1. Дослідження парникового ефекту.

Тема 2. Дослідження запиленості приземного шару повітря.

Тема 3. Визначення вмісту шкідливих речовин у вихідних газах.

Тема 4. Визначення фізичних показників води.

Тема 5. Визначення водневого показника стічних вод та кількості нейтралізуючого розчину.

Тема 6. Дослідження процесу адсорбційної очистки стічних вод від забруднюючих речовин.

Тема 7. Вимірювання величини ослаблення активності елементу залежно від природи та товщини захисного екрану.

Тема 8. Оцінка рівня електромагнітного поля випромінювача.

Самостійна робота

. Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункової роботи. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (посібники, підручники, статті) для самостійного вивчення та аналізу.



Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Филипчук В.Л., Клименко М.О., Ткачук К.К. та ін. Промислова екологія /За ред. Филипчука В.Л./ : Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 495 с.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjB5rb6pvqBAxUqKRAIHecADT8QFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fep3.nuwm.edu.ua%2F2190%2F1%2F731417%2520zah.pdf&usg=AOvVaw3UHif-yAOtBDiV_nuTsW6y&cshid=1697450287039245&opi=89978449
2. Березуцький В.В. Екологія : навч. посіб. / В.В. Березуцький, Л.А. Васьковець, О.М. Древаль. – Х.: НТУ «ХПІ», 2016. – 420 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/62438>
3. Березуцький В.В. Екологія. Практичні та ігрові заняття: навч. посіб. / В.В. Березуцький, О.М. Древаль, В.Ф. Райко та ін.; за ред. В.В. Березуцького. – Х.: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2013. – 152 с.
<http://web.kpi.kharkov.ua/safetyofliving/uk/posibnyky-pidruchnyky/>

Додаткова література

1. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Дослідження парникового ефекту» з дисципліни «Екологія»: для студентів денної форми навчання усіх спеціальностей / уклад. В.В. Березуцький, О.А. Максименко; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків: Арт-прінт, 2021. – 12 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52522>
2. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Визначення запиленості атмосферного повітря» з дисципліни «Екологія»: для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання / уклад. Л.А. Васьковець, Н.С. Євтушенко, Н.Є. Твердохлебова; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків: Панов А.М., 2020. – 50 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/50775>
3. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Оцінка якості атмосферного повітря населених місць»: для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання / уклад. Л.А. Васьковець, Н.Є. Мовмига, Н.С. Євтушенко; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків: Панов А.М., 2020. – 64 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/50576>
4. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Адсорбційне очищення води від забруднюючих речовин» з дисципліни «Основи екології»: для студентів усіх спеціальностей / уклад. В.В. Березуцький, О.О. Кузьменко, О.В. Толстоусова, О.С. Лісогор; – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 20 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press49365>



Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (20%) та поточного оцінювання (80%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 3 онлайн тести (по 7%), оцінювання на практичних і лабораторних заняттях (загалом по 20%) та індивідуальне завдання у вигляді розрахункового завдання (19%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2023 року

30.08.2023 р.

Завідувач кафедри
Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

Гарант ОП
Людмила ВАСЬКОВЕЦЬ

