



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР

Шифр та назва спеціальності

183 – Технології захисту навколишнього середовища

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Технології захисту навколишнього середовища

Кафедра

Хімічної техніки та промислової екології (154)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Обов'язкова

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Цейтлін Мусій Абрамович

musii.tseitlin@khi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор кафедри хімічної техніки та промислової екології, професор

Досвід педагогічної роботи – 33 роки. Автор та співавтор понад 250 наукових та методичних публікацій, а також 20 патентів. Читає лекції з наступних курсів: «Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР», «Інженерні системи водопостачання та водовідведення», «Основи термодинаміки та теплотехніки», «Методи обробки експериментальної інформації та результатів досліджень»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування у студентів поняття і знання про принципи та методику проектування екологічно безпечних виробництв з використанням САПР, склад проектної документації, методи компонування обладнання, практичні навички з проектування основних процесів і видів апаратів та методах розрахунку обладнання, що використовують при проектуванні природоохоронних комплексів.

Мета та цілі дисципліни

Знайомство студентів з методами та системами проектування природоохоронних комплексів та можливостями САПР у цій роботі; формування навиків у використанні методів розрахунку устаткування і виконання креслень за допомогою програм AutoCAD, MicrosoftVisio та ін.

Формат занять

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

Компетентності

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-6. Здатність розробляти та управляти проектами

СК-2. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

СК-6. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування

Результати навчання

РН-3. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.

РН-4. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

РН-5. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.

РН-12. 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.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 24 год., практичні роботи – 12 год, лабораторні роботи -12 годин, самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисципліни «Техніка та технологія захисту атмосфери»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання, акцентується увага на вирішенні реальних проблем, що виникають у процесі розробки проектів високоефективних природоохоронних систем, а також формуються навички виконання розрахунків та креслень за допомогою програм AutoCAD, MicrosoftVisio MicrosoftExcel та ін.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Введення в курс

Що таке САПР, Роль САПР в проектуванні та задачі, що він виконує.

Тема 2. САПР як система.

Поняття системи та системного підходу до проектування. Компоненти САПР. Структура САПР.

Тема 3. Послідовність розробки та склад проекту.

Що таке проект. Різновиди та склад проекту. Структура проектної організації

Тема 4. Структура генерального плану підприємства.

Особливості побудови генерального плану. Розміщення будівельних конструкцій та обладнання .

Тема 5. Інженерна і транспортна інфраструктура підприємства.

Особливості прокладки міжцехових трубопроводних, енергетичних та транспортних магістралей.

Тема 6. Проектування компоновки технологічного обладнання у приміщенні цеху.

Принципи розробки проекту розміщення технологічного обладнання у цехах та на території підприємства.

Тема 7 Проектування трубопроводної обв'язки технологічного обладнання.

Особливості проектування монтажного опрацювання прокладання внутрішньоцехових трубопроводів.

Тема 8. Труби та трубопровідна арматура.

Різновиди труб, матеріали для їх виготовлення та конструкції трубопроводної арматури.

Теми практичних занять

Тема 1. Методика розробки вихідних даних на проектування технологічного процесу.

Тема 2. Вихідні дані для проектування: розрахунок і вибір основного технологічного обладнання.

Тема 3. Вихідні дані для проектування: охорона навколишнього середовища і утилізація відходів.

Тема 4. Вихідні дані для проектування: техногенна безпека технологічного процесу, обладнання і умов праці експлуатаційного персоналу.

Тема 5. Вихідні дані та вимоги на розроблення розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів (у відповідності до ДСТУ 8773:2018 Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів. Основні положення).

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Основи проектування в середовищі AutoCAD

Тема 2. Основи проектування в середовищі MicrosoftVisio

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункової роботи, що стосується проектування трубопроводу та вибору насосного обладнання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Цейтлін М. А. Проектування природоохоронних комплексів з викорис-танням САПР : навч. посіб./ М. А. Цейтлін, В. Ф. Райко, Т. В. Бойко, О. В. Шестопапов. – Х. : НТУ «ХПІ». 2013. – 224 с.
<https://media.neliti.com/media/publications/309155-design-of-environmental-complexes-with-t-Zada0bdb.pdf>

2. Устаткування та основи проектування екологічно безпечних технологій з використанням САПР [Електронний ресурс] : конспект лекцій : для студентів усіх форм навчання спеціальності 101 "Екологія" другого (магістерського) рівня вищої освіти освітня програма "Інженерна екологія", 263 "Цивільна безпека" другого (магістерського) рівня освіти, освітня програма "Охорона праці" / Цейтлін М. А., Райко В. Ф., Шестопапов О. В., Забіяка Н, А. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2024. – 128 с. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/79556>

3. Водопостачання та водовідведення: Курс лекцій. Для студентів денної форми навчання. Спеціальність 101 «Екологія» Освітньокваліфікаційний ступінь «магістр». / Укладач: О.В. Рибалова. – Х: НУЦЗУ, 2017. - 195с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/5274/1/ВОДОПОСТАЧАННЯ%20ТА%20ВОДОВІДВЕННЯ.pdf>

4. Водопостачання та водовідведення : навч. посіб. Вид. 2-ге, перероб. і допов. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2023. – 385 с.

<https://ep3.nuwm.edu.ua/28057/1/2->

<e%20вид.Ш.В.%2С%20К.Н.Водопостачання%20та%20водовідведеннявипр.pdf>

5. Методичні вказівки до виконання практичної роботи "Розрахунок і вибір обладнання інженерних систем транспортування рідин" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 101 Екологія першого (бакалаврського) рівня освіти, освітня програма "Інженерна екологія" , 263

Цивільна безпека першого (бакалаврського) рівня освіти, освітня програма "Охорона праці" / уклад.: Цейтлін М. А., Райко В. Ф., Шестопалов О. В. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 52 с. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/78408>.

Додаткова література

1. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст Проектної Документації на Будівництво Київ, Мінрегіон України, 2014
<https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2018/08/DBN-A.2.2-3-2014.pdf>
2. Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств : навч. посібник / М. А. Цейтлін [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Панов А. М., 2022. – 118 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/61106>
3. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва. Київ, Мінрегіон України, 2013
<https://ukrstone.org/files/DSTU/V.1.2-16-2013.pdf>
4. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування природоохоронних систем та обладнання» для здобувачів освітнього ступеня бакалавра, галузі знань 18 – «Виробництво та технології», спеціальності 183 – «Технології захисту навколишнього середовища» [Електронний ресурс] / Уклад. Т. І. Сидорук. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 26 с.
https://ecopy.posibnyky.vntu.edu.ua/txt/2020/p013_sydoruk_mv_kp_pryrod_cyct_oblad.pdf
5. ДСТУ 8773:2018 Склад та зміст розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту в складі проектної документації на будівництво об'єктів. Основні положення
<http://kyiv-heritage.com/sites/default/files/ДСТУ%208773~2018%20%20Склад%20та%20зміст%20розділу%20Інженерно-технічн%20зах%20цивільн%20зах.pdf>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).
Екзамен: письмове завдання та усна доповідь.
Поточне оцінювання: розрахункова робота – 20%,
Дві контрольні роботи по 20%.

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

31.08.2024 р.



Завідувач кафедри
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024 р.



Гарант ОП
Тетяна ТИХОМИРОВА