



«Комп'ютерні системи двовимірного проектування»

Силабус навчальної дисципліни

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 – Механічна інженерія
Спеціальність	133 – Галузеве машинобудування
Освітня програма	«Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії»
Статус освітнього компонента	Вибірковий
Обсяг дисципліни	120 годин/ 4 кредитів ЄКТС
Рік підготовки, семестр	3 (2 для пришвидшеної форми) рік підготовки, весняний семестр
Форма навчання	Очна (денна)
Розклад занять	1 лекція і 2 комп'ютерних практикуми що два тижні
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / ГР
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачі	к.т.н., доцент, Семінський Олександр Олегович, forstd@ukr.net , @mahnv_kpi ; Косенко Володимир Владиславович, v.v.kosenko@kpi.ua
Розміщення курсу	http://ci.kpi.ua

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Комп'ютерні системи двовимірного проектування» призначена для розширення базових компетентностей у сфері комп'ютерного проектування, що забезпечує доповнення базової складової фахової підготовки студентів за програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії» відповідно до вимог стейкхолдерів.

Мета дисципліни полягає у вдосконаленні навичок комп'ютерного проектування з акцентом на розробку технічної документації.

Дисципліна формує наступні **компетентності**:

- Здатність до абстрактного мислення.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність планувати та управляти часом.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

- Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування завдань хімічної інженерії, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне програмне забезпечення для розв'язування задач хімічної інженерії.
- Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машин та апаратів: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.
- Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення завдань в хімічній інженерії.
- Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері процесів та обладнання хімічної і споріднених технологій.

До **програмних результатів навчання** після вивчення дисципліни належать:

- Аналізувати інженерні об'єкти процеси та методи.
- Розуміти методи та мати навички конструювання типового обладнання, його складових частин та елементів відповідно до поставленого завдання.
- Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна ґрунтується на освітніх компонентах «Інженерна і комп'ютерна графіка» і «Основи комп'ютерної інженерії». Вона забезпечує, насамперед, дисципліну «Процеси та обладнання хімічної технології», а також освітні компоненти «Переддипломна практика» і «Дипломне проектування».

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Принципи і приклади застосування двовимірного проектування в інженерній практиці.

Тема 2. Складання і оформлення технологічних схем.

Тема 3. Складання і оформлення схем автоматизації.

Тема 4. Техніка двовимірного креслення.

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. Янушевська, О.І. (2022). *Основи технології переробки відходів*. КПІ ім. Ігоря Сікорського.
2. Волошин, М.Д. (2016). *Технологія неорганічних речовин. Частина 1-3: Навч. посіб.*. Дніпродзержинськ: ДДТУ.
3. Суберляк, О.В., Скорохода, В.Й., & Семенюк, Н.Б. (2015). *Теоретичні основи хімії та технології полімерів: навчальний посібник*. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
4. Ратушняк, Г.С. (2002). *Теоретичні основи технології очищення газових викидів: Навч. посіб. для студ. спец. "Теплогазопостачання та вентиляція"*. Вінниця: ВДТУ.
5. Технологія та обладнання одержання питної та технічної води: Фізико-хімічні основи і алгоритми розрахунків процесів водопідготовки [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / Н.М. Толстопалова, А.Л. Концевой, І.В. Косогіна, С.А. Концевой ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,52 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 130 с. – Назва з екрана.
6. Концевой, А.Л. Технологія зв'язаного азоту і хімічних добрив: технологія та алгоритми розрахунків виробництва азотних добрив [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / А.Л. Концевой ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 4,57 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 227 с. – Назва з екрана.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

Календарно-тематичний план

Тиждень	Зміст навчальної роботи	СРС (66 годин за навчальним планом)
1, I тиждень	Лекція 1. Принципи і приклади застосування двовимірного проектування в інженерній практиці.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
2, I тиждень	Комп'ютерний практикум 1. Технологічні лінії для виробництва хімічних реактивів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
3, II тиждень	Комп'ютерний практикум 2. Технологічні лінії для виробництва пластмас.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
4, I тиждень	Лекція 2. Складання і оформлення технологічних схем. Теорія.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
5, I тиждень	Комп'ютерний практикум 3. Технологічні лінії для виготовлення хімічних добрив.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
6, II тиждень	Комп'ютерний практикум 4. Технологічні лінії для виробництва фармацевтичних субстанцій.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
7, I тиждень	Лекція 3 Складання і оформлення технологічних схем. Приклади.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
8, I тиждень	Комп'ютерний практикум 5. Технологічні лінії для виробництва пестицидів та інсектицидів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
9, II тиждень	Комп'ютерний практикум 6. Технологічні лінії для виробництва барвників та пігментів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
10, I тиждень	Лекція 4. Складання і оформлення схем автоматизації. Теорія.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
11, I тиждень	Комп'ютерний практикум 7. Технологічні лінії для виробництва побутових хімічних продуктів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
12, II тиждень	Комп'ютерний практикум 8. Технологічні лінії для виробництва косметичних засобів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
13, I тиждень	Лекція 5. Складання і оформлення схем автоматизації. Приклади.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
14, I тиждень	Комп'ютерний практикум 9. Технологічні лінії для виробництва харчових добавок та ароматизаторів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
15, II тиждень	Комп'ютерний практикум 10. Технологічні лінії для виробництва клеїв та герметиків.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
16, I тиждень	Лекція 6. Техніка двовимірного креслення. Приклади.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
17, I тиждень	Комп'ютерний практикум 11. Технологічні лінії для виробництва полімерних матеріалів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
18, II тиждень	Комп'ютерний практикум 12. Технологічні лінії для виробництва біопалива та біоетанолу.	Практичне відпрацювання тематики заняття.

Тиждень	Зміст навчальної роботи	СРС (66 годин за навчальним планом)
19, I тиждень	Лекція 7. Розробка ескізів і схем обладнання.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
20, I тиждень	Комп'ютерний практикум 13. Технологічні лінії для виробництва миючих засобів та мила.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
21, II тиждень	Комп'ютерний практикум 14. Технологічні лінії для виробництва синтетичного каучуку та гуми.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
22, I тиждень	Лекція 8. Креслення загальних виглядів обладнання.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
23, I тиждень	Комп'ютерний практикум 15. Технологічні лінії для виробництва будівельних матеріалів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
24, II тиждень	Комп'ютерний практикум 16. Технологічні лінії для очистки стічних вод.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
25, I тиждень	Лекція 9. Майстер-клас з конструювання.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
26, I тиждень	Комп'ютерний практикум 17. Презентації графічних робіт.	Підготовка графічної роботи.
27, II тиждень	Комп'ютерний практикум 18. Підсумкове заняття.	Підготовка до підсумкового заняття.

6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи вказані в таблиці в п. 5, відповідно до навчальних тижнів та запланованих навчальних занять.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог до студентів:

- **правила відвідування занять** – відвідування занять усіх видів (лекції, комп'ютерні практикуми) - обов'язкове як при навчанні в аудиторіях, так і при дистанційному режимі навчання. В останньому випадку заняття проводяться в режимі Zoom-конференцій і студенти їх відвідують під'єднуючись за наданими викладачами посиланнями;

- **правила поведінки на заняттях** – не заважати зайвою діяльністю, розмовами (у тому числі телефоном) іншим студентам слухати лекції або працювати на практичних заняттях. В аудиторіях та при дистанційному навчанні вдома дотримуватись правил техніки безпеки;

- **правила зарахування практичних занять і нарахування балів за їх виконання** – викладач оцінює роботу студента під час заняття, якість і своєчасність представлення результатів виконання завдання;

- **правила призначення заохочувальних та штрафних балів** – заохочувальні та штрафні бали не передбачені;

- **політика дедлайнів та перескладань:**

- 1) здача і оцінювання результатів виконання усіх завдань відбувається виключно під час аудиторних занять;

- 2) складання/перескладання заліку здійснюються за графіком, встановленим на рівні університету у терміни, визначені викладачем і повідомлені студентам при оголошенні рейтингових балів;

- **політика щодо академічної доброчесності** – студенти зобов'язані дотримуватись положень Кодексу честі та вимог академічної доброчесності під час освітнього процесу.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль. Студенти отримують бали:

1. За виконання комп'ютерних практикумів – до 5 балів за кожний з практикумів (максимум 80 балів за всі практикуми):

5 балів нараховується за відмінне виконання завдання;

4 бали нараховується за добре виконання завдання;

3 бали нараховується за задовільне виконання завдання;

1-2 бали нараховуються за достатнього рівня виконання завдання з урахуванням повноти виконання і вчасності представлення роботи.

2. За виконання графічної роботи – до 20 балів. Бали нараховуються з урахуванням повноти і правильності виконання роботи.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр на 7-8 та 14-15 тижнях як моніторинг поточного стану виконання вимог Силабусу - студент отримує «задовільно» під час першого та другого календарного контролю, якщо його поточний рейтинг складає не менше за 0,5 від максимальної кількості балів, можливої на момент контролю.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку, який виставляється на останньому практичному занятті за результатами роботи в семестрі відповідно до рейтингу студента з дисципліни..

Умови допуску до семестрового контролю:

- допуск до складання заліку можливий тільки у разі успішних відпрацювання всіх комп'ютерних практикумів і здачі графічної роботи;

- студенти, які протягом семестру отримали сумарний рейтинговий бал < 25 до складання заліку не допускаються.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Лекції проводяться у формі майстер-класів доповнених поясненням теоретичного матеріалу.

Перескладання проводиться за «м'якою» схемою (зі збереженням балів, набраних протягом семестру). При цьому за кожне перескладання знімається 10 штрафних балів.

Силабус навчальної дисципліни:

Складено доцентом кафедри МАХНВ, к.т.н., доцентом Семінським Олександром Олеговичем і асистентом Косенком Володимиром Владиславовичем.

Затверджено на засіданні кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв (протокол № 19 від 17 травня 2023 р.)

Ухвалено методичною комісією інженерно-хімічного факультету (протокол № 10 від 26 травня 2023 р.)