

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ІНЖЕНЕРНО-ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

## **Ф-КАТАЛОГ**

**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН  
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ  
для здобувачів ступеня магістра  
за освітньо-професійною програмою**

**Інжиніринг паковань та пакувального обладнання  
Спеціальність 131 Прикладна механіка**

Ухвалено

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Протокол №\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.

Ухвалено на засіданні Вченої ради ІХФ

Протокол № 12 від 26.12 2022 р.

Київ – 2023

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Ф-Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється через систему «my.kpi.ua». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

### ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ

студентами кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування на 2023/2024 навчальний рік

1. Ознайомлення з «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського».
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибірових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. Здобувачі даної ОПП згідно навчального плану обирають 5 освітніх компонентів (ОК) на другий семестр в інформаційній системі «my.kpi.ua». Вибір дисциплін з Ф-Каталогу студентами другого (магістерського) рівня ВО здійснюється на початку осіннього семестру першого року навчання. Здобувач має обрати три ОК з формою контролю «**екзамен**» та два ОК з формою контролю «**залік**».
4. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у інформаційній системі «my.kpi.ua» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).
5. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни.
6. У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності здобувачам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибіровості). Здобувач, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.
7. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

## Зміст

### Освітні компоненти з формою контролю «екзамен»

Утилізація упакувань.....	4
Технології композиційних матеріалів .....	5
Технології пакування та зберігання продукції.....	6
Пакувальне обладнання .....	7
Системи інженерного дизайну.....	8
САПР технологічного обладнання .....	9
Формуючий інструмент .....	10
Механіка суцільного середовища.....	11
Фізико-технічні вимірювання.....	12

### Освітні компоненти з формою контролю «залік»

Інформаційне забезпечення проектування .....	13
Виготовлення обладнання хімічних виробництв.....	14
Конструкторське проектування обладнання.....	15
Технології тривимірного друку.....	16
Обладнання хімічних, полімерних і силікатних виробництв.....	17
Методологія проектування.....	18

<b>Дисципліна</b>	<b>Утилізація упакувань</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом дисципліни є упаковка і оточуюче середовище, місце упаковки у життєдіяльності людини і особливості утилізації різних видів відходів упакувань. (Відходи промислового та побутового споживання. Тверді відходи та їх склад, вплив на оточуюче середовище. Поняття про вторинну сировину. Шляхи утворення відходів у сфері виробництва і після використання упаковки. Виробничі відходи.. Шляхи їх утворення. Вплив на оточуюче середовище. Способи зменшення використаної упаковки. Пластмаси. Папір і картон. Метали).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Проблеми утилізації та шляхи їх вирішення в Україні та за кордоном. Принципи організації збору та переробки використаної упаковки за кордоном і переробки використаної упаковки за кордоном на прикладах деяких країн. Сертифікація. Основні способи утилізації відходів упакувань. Основні етапи циклу: транспортування, складування, сортування, захоронення, спалення без отримання енергії. Утилізація відходів термічними методами (крекинг, піролиз, деполімерізація та ін.) з отриманням цінних низькомолекулярних продуктів. Переробка та утилізація пластмасових відходів, склобою та скло матеріалів, деревини, паперу та картону.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати знання методів утилізації упакувань та відповідних технологій; уміння обґрунтовувати спосіб утилізації певного пакувального виробу на основі аналізу властивостей матеріалу упакувань; обґрунтовувати схеми та обладнання для утилізації упакувань на основі аналізу властивостей матеріалу, виду пакувального виробу та розрахунків технологічного обладнання; визначати заходи зі збору відходів виробництва та використаної упаковки, використовуючи знання щодо поводження з використаної упаковки різної продукції.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Дисципліна формує у студентів компетентність визначати спосіб утилізації упакувань та необхідні підготовчі та основні технологічні процеси утилізації .
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

Дисципліна	Технології композиційних матеріалів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	семестр 2, курс 1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення дисципліни є сукупність відомостей для виконання дій щодо аналізу, порівняння та вибору композиційних матеріалів та їхніх складових (матриць, наповнювачів), найбільш придатних для виготовлення виробів з відповідними властивостями.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні підприємства хімічних і споріднених з ними виробництв, зокрема підприємств з перероблення полімерних і композиційних матеріалів, які є комплексом складних технологічних установок, призначених для виробництва необхідних для економіки країни продуктів. Ці технологічні установки містять різноманітні за конструкцією і призначенням машини, посудини, апарати й трубопроводи, які працюють зазвичай в умовах високих або низьких температур, високого тиску або глибокого вакууму, дії корозійних середовищ та інтенсивного зношування. Усе це висуває підвищені вимоги не тільки до їх дослідження, проектування, виготовлення, монтажу та експлуатації, а й до вміння кваліфікованого обґрунтування вибору композиційних матеріалів для виготовлення певної продукції з урахуванням умов її застосування, а також обґрунтування технологічного процесу одержання композиційних матеріалів і виробів із них з урахуванням умов їх застосування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Дисципліна формує такі результати навчання: знання: - технології і обладнання для виготовлення композиційних полімерних матеріалів та виробів; уміння: - вибирати (обґрунтувати) технологію одержання виробів зі склопластиків на основі аналізу даних щодо сировини, вимог до продукції, функціонального призначення виробів; - вибирати конструкцію та призначати режими роботи обладнання для реалізації процесів виготовлення виробів з полімерних композиційних матеріалів на основі аналізу даних щодо сировини, вимог до продукції, функціонального призначення виробів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Фахівець здатен призначати технологічний процес виготовлення композиційних матеріалів з урахуванням умов їх застосування.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Технології пакування та зберігання продукції</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет дисципліни – технічний аналіз і процес вибору пакувальних матеріалів і тари, а також методів пакування і зберігання пакованої харчової і нехарчової продукції, підготовка технологічної документації.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Пакування в пакувальні матеріали і вироби. Консервація в папери і тканини з покриттями та інгібіторами. Консервування в плівки і чохла з полімерних плівок. Консервування за допомогою інертних середовищ. Герметичність і волого(паро)проникність упаковки. Методи визначення паропроникливості плівок. Методики розрахунку герметичності упаковки. Розрахунок герметичних упаковок з осушкою повітря та з інертними газами.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання. Знання властивостей пакувальних матеріалів та технологій пакування; вимог щодо зберігання продукції. Уміння розраховувати упаковку на герметичність, використовуючи відповідні методики; призначати засоби та режими зберігання пакованої продукції, використовуючи дані щодо продукції та упаковки; призначати технологію пакування (зберігання) на основі відповідних методик, даних щодо упаковки та пакованої продукції.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Фахівець здатен призначати режими зберігання пакованої продукції; оцінювати показники якості упакувань, призначати пакувальний матеріал (виріб) та технологію пакування продукції.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Пакувальне обладнання</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предмет кредитного модуля – освоєння пакувальної техніки, обладнання пакувальних ліній, матеріалів для пакування і технології процесів пакування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Метою навчальної дисципліни є посилення процесу формування комплексу знань студентами щодо конструктивних особливостей і методик розрахунку пакувального обладнання для групової, транспортної упаковки і робототехнічних систем. Відповідно до мети підготовка магістрів за даною спеціальністю вимагає посилення формування таких компетентностей: Інтегральна компетентність: - Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми прикладної механіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень процесів, обладнання та/або здійснення інновацій в даній галузі та характеризується невизначеністю умов і вимог. А також: Здатність до абстрактного мислення; Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями; Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології; Здатність здійснювати конструкторську діяльність в сфері пакувального обладнання; Здатність до освоєння нових видів техніки і технології у галузі пакування та споріднених галузях
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання: Знання принципів і методів конструювання основного пакувального і допоміжного обладнання; Знання способів пакування різних видів продукції і обладнання пакування; Знання методів і методики виконання проектних і перевірочних розрахунків пакувального обладнання та процесів. Вміти обирати, визначати процеси і обладнання для пакування продукції у споживчу тару для групового пакування, скріплення, транспортування, розформування; Вибирати тип та раціональну конструкцію пакувального обладнання та його вузлів на базі аналізу особливостей технологічного процесу пакування та продукту пакування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Фахівець здатен виконувати роботи щодо інжинірингу пакувального обладнання; виконувати дослідження з використанням систем проектування, включаючи обчислювальні, обробляти та аналізувати отримані результати.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Системи інженерного дизайну</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна формує у студентів комплекс знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого володіння системами інженерного дизайну технологічного обладнання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дисципліна орієнтує студентів на світовий сучасний рівень науково-технічного прогресу в галузі систем інженерного дизайну технологічного обладнання.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння навчальної дисципліни будуть знати сучасні принципи роботи з системами інженерного дизайну; підходи до побудови систем інформаційної підтримки життєвого циклу. Будуть вміти на базі систем інженерного дизайну проводити аналіз існуючих технічних рішень конструкцій машин, вузлів, деталей і вибирати мету та виконувати дизайн та модернізацію; застосовувати графічні методи розв'язання позиційних і метричних інженерно-геометричних задач та технологій виконання завдань у системах інженерного дизайну. Будуть вміти виконувати тривимірні та проєкційні зображення геометричних об'єктів в умовах проєктування виробів за допомогою засобів систем інженерного дизайну; визначати, використовуючи чисельні методи систем інженерного дизайну, несучу здатність та життєвий цикл елементів технологічного обладнання за умов його нормальної експлуатації та при виникненні позаштатних аварійних ситуацій.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Фахівець здатен ефективно застосовувати в професійній діяльності системи інженерного дизайну технологічного обладнання при створенні дизайну, конструкцій машин, вузлів, деталей для їх модернізації проведенні кінематичних, параметричних розрахунків, розрахунків на міцність і жорсткість, та інших, що потребують з використання ПЕОМ.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен



<b>Дисципліна</b>	<b>САПР технологічного обладнання</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна формує у студентів комплекс знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого володіння системами автоматизованого проектування технологічного обладнання.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дисципліна орієнтує студентів на світовий сучасний рівень науково-технічного прогресу в галузі систем автоматизованого проектування технологічного обладнання.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння навчальної дисципліни будуть знати сучасні принципи побудови САПР; підходи до побудови систем інформаційної підтримки життєвого циклу обладнання хімічних виробництв. Будуть вміти на базі САПР проводити аналіз існуючих технічних рішень конструкцій машин, вузлів, деталей і вибирати мету їх модернізації; графічні методи розв'язання позиційних і метричних інженерно-геометричних задач та технологій виконання завдань у САПР. Будуть вміти виконувати тривимірні та проекційні зображення геометричних об'єктів в умовах проектування виробів за допомогою засобів САПР; визначати, використовуючи чисельні методи САПР, несучу здатність та життєвий цикл елементів технологічного обладнання за умов його нормальної експлуатації та при виникненні позаштатних аварійних ситуацій.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Фахівець здатен ефективно застосовувати в професійній діяльності системи автоматизованого проектування (САПР) технологічного обладнання при проведенні кінематичних, параметричних розрахунків, розрахунків на міцність і жорсткість, та інших, що потребують використання ПЕОМ.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

Дисципліна	Формуючий інструмент
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	семестр 2, курс 1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
Що буде вивчатися	Предмет дисципліни – конструювання та розрахунок формуючого інструменту, а також основні теоретичні положення формування виробів з полімерних матеріалів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна ознайомлює студентів з особливостями конструктивного виконання формуючих інструментів, проектування їх деталей та вузлів, та особливостями технологічних процесів формування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання технологічних процесів формування полімерних виробів і деталей та їх конструктивного оформлення; уміння призначати технологічні режими та виконувати параметричні розрахунки формуючого обладнання процесу формування полімерного виробу використовуючи дані щодо технологічної сировини, враховуючи особливості кінцевого виробу; пропонувати заходи, спрямовані на усунення недоліків формованих полімерних виробів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Дисципліна формує у студентів здатність розробляти технологічне обладнання для формування погонних і штучних полімерних виробів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Механіка суцільних середовищ
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	семестр 2, курс 1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
Що буде вивчатися	Предметом навчальної дисципліни щодо механіки суцільних середовищ є дослідження напружено-деформованого стану твердих, рідких та газоподібних тіл при їх взаємодії між собою та фізичними полями різної фізичної природи – гравітаційними, тепловими, електромагнітними, променевими тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Основними завданнями дисципліни є розв'язанні задач механіки суцільного середовища, здобуття умінь користування CAD-системами Autodesk Inventor, SolidWorks і Mathcad та вільно відкритими програмними кодами OpenFOAM і MFIX при побудові складних числових моделей вузлів та деталей промислового обладнання, аналізу отриманих результатів розрахунків фізичних полів при проектуванні або модернізації машин та апаратів галузі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання теоретичних положень механіки суцільного середовища; математичних моделей механіки суцільних середовищ для визначення теплового, механічного та гідродинамічного стану технологічного обладнання; умінь використовувати фундаментальні закони збереження, розробляти математичні моделі процесів, що відбуваються у робочому просторі та/або в конструкціях технологічного обладнання з врахуванням початкових і граничних умов; застосовувати програмне забезпечення для реалізації математичних моделей механіки суцільних середовищ щодо технологічних процесів і обладнання.
Як можна користуватися набутими знаннями і умінями (компетентності)	Застосування теоретичних положень механіки суцільних середовищ в інженерній діяльності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), PCO, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Фізико-технічні вимірювання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	семестр 2, курс 1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
Що буде вивчатися	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого фахівця щодо вимірювання технічних показників, отримання достовірних результатів досліджень, як експериментальних так і розрахункових; визначення достовірності отриманих даних .
Чому це цікаво/треба вивчати	Технічним працівникам на підприємствах потрібні знання, вміння і навички використання сучасного обладнання, вміння використовувати не тільки сторонні розробки, але також самому вносити технічні пропозиції щодо поліпшення машин, їх вузлів і технологічних процесів. Магістрант повинен вміти при виконанні проектних завдань проводити фізико-технічні вимірювання, підтверджувати достовірність отриманих результатів, оцінювати помилки з необхідною ймовірністю як експериментальних, так і розрахункових досліджень. Експериментальні дослідження, а також натурні вимірювання, потребують сучасні прилади, а також необхідні умови їх використання. Крім цього, отримані результати досліджень повинні бути оброблені, проаналізовані і представлені у вигляді залежності, або у вигляді графіків, , або таблиць оброблених результатів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання: основ і принципів, методів фізико-технічних вимірювань; методів представлення результатів вимірювань і визначення достовірності отриманих даних; сучасних методів вимірювання технологічних характеристик і параметрів; методів планування експерименту і зменшення кількості змінних; планувати і оцінювати техніко – економічні показники натурних, лабораторних і чисельних методів досліджень. уміння: аналізувати отримані результати; - визначати достовірність результатів; - оптимізувати експеримент; представлення результатів для використання іншими користувачами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Фахівець буде здатним застосовувати в професійній діяльності організувати і виконувати інформаційну підтримку щодо проведення досліджень параметрів стану, характеристик процесів, властивостей матеріалів в умовах підприємств і науково - дослідних лабораторій; контролювати роботу і робити аналіз технічних засобів вимірювання, пропонувати оптимізувати техніко-економічні показники об'єктів, вузлів, машин, і процесів; проводити вимірювання та експериментальне визначення параметрів в умовах діючих об'єктів підприємств і науково-дослідних лабораторій.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Інформаційне забезпечення проектування</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого володіння методами інформаційного забезпечення проектування технологічного обладнання галузі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дисципліна орієнтує студентів на світовий сучасний рівень науково-технічного прогресу в галузі інформаційного забезпечення та систем проектування обладнання галузі.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання методів інформаційного забезпечення проектування при вирішенні науково-технічних задач розрахунку машин та апаратів галузі; сучасних систем інформаційного забезпечення проектування та технічні засоби, що використовуються при конструюванні машин та апаратів; основних методів збору, обробки, аналізу і систематизації науково-технічної інформації із застосуванням баз даних; принципів і мови опису баз даних. Уміти забезпечити інформаційну підтримку типових завдань діяльності під час підготовки виробництва, використовуючи зібрану науково-технічну інформацію, за допомогою способів і методів роботи із автоматизованими комп'ютерними системами в умовах науково-дослідної лабораторії або конструкторського бюро.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Фахівець буде здатним застосовувати в професійній діяльності організувати і виконувати інформаційну підтримку щодо розробки нового та модернізації існуючого технологічного обладнання, здатен до пошуку і аналізу науково-технічної інформації у базах даних та до користування/керування базами даних щодо забезпечення проектування технічних/технологічних об'єктів
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Виготовлення обладнання хімічних виробництв</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого володіння технологіями виготовлення апаратів хімічних виробництв.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дисципліна орієнтує студентів на світовий сучасний рівень науково-технічного прогресу з технологій виготовлення апаратів для обладнання хімічних виробництв.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання про призначення і характеристики, матеріали та технології, що використовуються при конструюванні деталей та апаратів для обладнання хімічних виробництв. Уміти обирати і застосовувати технологічні методи для забезпечення і підвищення надійності обладнання хімічних виробництв; користуватись документацією про комплектність, консервацію і зберігання, техніку безпеки обладнання хімічних виробництв.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Фахівець буде здатним в професійній діяльності обирати і застосовувати матеріали та технології виготовлення деталей та апаратів для обладнання хімічних виробництв, а також вміти обирати і користуватись технологічними методами для забезпечення і підвищення надійності обладнання хімічних виробництв, документацією про комплектність, консервацію і зберігання, техніку безпеки обладнання хімічних виробництв.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	Конструкторське проектування обладнання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	семестр 2, курс 1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
Що буде вивчатися	Метою вивчення дисципліни є формування у магістрів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого володіння щодо спеціальних методів проектування для вдосконалення, підвищення ефективності, забезпечення високої якості виконання проектно-конструкторських розробок та реалізації найбільш ефективних проектних рішень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна орієнтує студентів на сучасний світовий рівень науково-технічних розробок та реалізації підходів, що забезпечують вивчення новітніх систем конструкторського проектування та спеціальних методів для вдосконалення, підвищення ефективності, забезпечення високої якості виконання проектно-конструкторських розробок та реалізації найбільш ефективних проектних рішень. Основне завдання конструкторського проектування - це реалізація принципів схем, отриманих на етапі функціонального проектування. При цьому виконується конструювання окремих деталей, компоновка вузлів з деталей і конструктивних елементів, агрегатів з вузлів, після чого оформляється технічна документація на об'єкт проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати: Знання і розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання. Уміння здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи. Готувати виробництво та експлуатувати обладнання та вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу. Спираючись на методи математичного моделювання та використовуючи комп'ютерні технології, CAD-системи та інші прикладні програми вирішувати задачі наукових досліджень, проектування, експлуатації, модернізації обладнання галузевого машинобудування. Використовуючи фундаментальні закони збереження та переносу, обирати/ розробляти/ аналізувати/ реалізовувати програмно або у середовищах математичні моделі та регламенти процесів, що відбуваються у робочому просторі та/або в конструкціях технологічного обладнання з врахуванням початкових і граничних умов.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Фахівець буде здатним застосовувати в професійній діяльності обирати і застосовувати спеціальні методи проектування для вдосконалення, підвищення ефективності, забезпечення високої якості виконання проектно-конструкторських розробок та реалізації найбільш ефективних проектних рішень.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Технології тривимірного друку</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Метою вивчення дисципліни є формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого фахівця щодо технологій друку 3D об'єктів, в тому числі складної геометричної форми, та встановлення їх властивостей.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Створення 3D моделей і об'єктів типових деталей. Проектування та друк елементів складних деталей. Збірні моделі.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання основ програмного забезпечення для 3D моделювання та друку, технічного забезпечення 3D друку, технологій тривимірного друку. уміння:
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Фахівець буде здатним застосовувати в професійній діяльності технології тривимірного друку в тому числі для моделей складної геометричної форми.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Залік



<b>Дисципліна</b>	<b>Обладнання хімічних, полімерних і силікатних виробництв</b>
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс, семестр</b>	семестр 2, курс 1
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Вивчається обладнання для підготовки сировинного матеріалу, технологічні схеми та устаткування для виробництва в'язучих, теплові агрегати для виробництва в'язучих, пристрої для охолодження, пічні промислові технологічні агрегати, устаткування для змішування, пакувальних матеріалів та обладнання, обладнання складання шин та вулканізації, тощо.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Обладнання хімічних, полімерних і силікатних виробництв є базовим обладнанням промисловості, що й формує індустріальний потенціал держави.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти після засвоєння дисципліни мають знання методів і методики виконання проектних і перевірочних розрахунків, зокрема при модернізації технологічного обладнання; уміння визначати основні характеристики (тип, конструкцію, габаритні розміри, масу, діючі навантаження тощо), вибирати параметри та типові конструктивні елементи технологічного обладнання, визначати діючі навантаження і здійснювати розрахунки на міцність та жорсткість
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Метою дисципліни є формування у студентів компетентність щодо здатності до виконання розрахунків технологічного обладнання хімічних, полімерних і силікатних виробництв з метою забезпечення працездатності під дією експлуатаційних навантажень та впливу оточуючого середовища.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	Методологія проектування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	семестр 2, курс 1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання у рамках освітньої програми бакалавра за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.
Що буде вивчатися	Вивчаються етапи проектування при розробці нових машин та модернізації діючого обладнання; правила та норми організації роботи при розробці проектів та загальних вимог до оформлення проектної документації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдання вдосконалення механічного обладнання виконуються у режимі проектування. Основні опірні дані для цього це методологія проектування, досягнення вітчизняної та зарубіжної науки й техніки в області проектування й вдосконалення конструкцій машин галузі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Студенти після засвоєння дисципліни мають продемонструвати знання: етапів проектування при розробці нових машин та модернізації діючого обладнання; -правил та норм організації роботи при розробці проектів та загальних вимог до оформлення проектної документації; уміння: - планувати виконання проектних робіт та здійснювати оформлення типових текстових проектних документів які містять основні дані для розробки технологічного обладнання або виготовлення товарної продукції використовуючи діючі стандарти, норми, правила, а також результати параметричних, конструктивних та інших розрахунків технологічного обладнання, в умовах конструкторського бюро; - оцінювати, контролювати і керувати процесом розробки об'єктів професійної діяльності використовуючи наявні технічні рішення та джерела технічної інформації, з урахуванням поставленої задачі, за допомогою діючих правил та норм; - складати документ (лист, звернення, акт перевірки або випробувань, тощо) використовуючи наявні технічні матеріали, з урахуванням поставленої задачі, за допомогою діючих правил та норм.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Метою дисципліни є вдосконалення компетентностей: здатність до пошуку і аналізу науково-технічної інформації; здатність представляти отримані результати самостійної конструкторської та наукової роботи з їх обґрунтуванням та публікацією.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни (силабус), РСО, навчальний посібник
Форма проведення занять	Лекції, практичні/лабораторні заняття, індивідуальні завдання
Семестровий контроль	Залік