



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Хімія і технологія мономерів

Шифр та назва спеціальності

161- Хімічні технології та інженерія

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Рівень освіти

Бакалавр

Семестр

4

Інститут

ННІ Хімічних технологій та інженерії

Кафедра

Технології пластичних мас і біологічно активних полімерів (190)

Тип дисципліни

Профільований пакет дисциплін 03, 04

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Підгорна Лідія Пилипівна

lidia.pidhorna@khti.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри технології пластичних мас і біологічно активних полімерів НТУ «ХПІ»

Досвід науково-педагогічної роботи –47 років. Співавтор понад 250 наукових та науково-методичних публікацій, серед яких 7 підручників і навчальних посібників, 8 авторських свідоцтв і патентів.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](http://web.kpi.kharkov.ua/tpm/)

<http://web.kpi.kharkov.ua/tpm/>

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на формування базових знань з хімії та технології мономерів, вміння застосовувати нові досягнення у галузі хімії та технології мономерів при впровадженні передових технологій у виробництво та оволодіння основними сучасними методами досліджень.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є набуття студентами знань, умінь та навиків, необхідних для успішної роботи їх на промислових підприємствах, у проектних організаціях й в науково-дослідних інститутах, які пов'язані з технологією й переробкою пластмас загального та медико-біологічного призначення, навчити студентів використовувати оптимальні й раціональні технологічні процеси, вирішувати екологічні проблеми, поліпшувати якість продукції, вірно вибирати типи і марки мономерів для виробництва пластмас з метою використання їх у різних галузях промисловості і медицини, ознайомлення студентів із сучасними напрямками розвитку теоретичних та експериментальних досліджень у галузі технології мономерів..

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, модульні контрольні роботи, індивідуальні розрахункові завдання, консультації. Підсумковий контроль - іспит.

Компетентності

- Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.

- Здатність використовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.
- Здатність застосувати методи аналітичного та інструментального контролю властивостей і складу речовин і матеріалів.
- Здатність вірно вибирати типи і марки мономерів для виробництва пластмас з метою використання їх у різних галузях промисловості і медицини, використовувати знання з технології мономерів.

Результати навчання

- Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
- Здійснювати якісний та кількісний аналіз мономерів, використовуючи відповідні методи аналізу загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.
- Розробляти хімічні технології з урахуванням складу сировини і вимог до товарного продукту ПР26. Здатність застосувати знання і розуміння щодо загальних теоретичних та практичних підходів до вибору рецептурних компонентів, складання рецептур, регулювання властивостей мономерів у технологічних процесах їх одержання.
- Здійснювати якісний та кількісний аналіз мономерів для виробництва та переробки пластмас та ПКМ на їх основі.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 48 год., лабораторні заняття – 48 год., самостійна робота – 84 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Вища математика, фізика, загальна та неорганічна, органічна, аналітична та фізична хімія

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Курс подано з використанням системного підходу задля формування системних знань, цілісних уявлень про дисципліну, формування навичок синтезу, порівняння і узагальнення інформації.

Пояснювально-ілюстративний метод.

Студенти здобувають знання у «готовому» вигляді, слухаючи лекцію, або з навчальної літератури, або за допомогою Інтернет-посібника. Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.

Репродуктивний метод.

Йдеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність студентів є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічній до представленого зразка ситуаціях. Організовується діяльність студентів за кількарізним відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи, лабораторні роботи, програмований контроль за методикою циклічного тестування.

Частково-пошуковий, або евристичний метод.

Його суть – в організації активного пошуку розв'язання висунутих педагогом пізнавальних завдань або під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над завданнями і навчальними посібниками.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ.

Поняття «мономер». Сировина для виробництва мономерів.

Тема 2. Мономер для полімеризації.



Мономери для виробництва поліолефінів, поліолефінів зі складними замісниками, полістиролів, полігалогенолефінів. Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Тема 3. Мономери для полімеризації.

Мономери для виробництва поліакрилатів, полівінілових ефірів, поліалкіленоксидів, поліуретанів
Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Тема 4. Мономери для поліконденсації.

Мономери для виробництва фенолоальдегідних полімерів, фенолофурфурольних олігомерів, резорциноформальдегідних олігомерів, аміноальдегідних полімерів. Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Тема 5 Мономери для поліконденсації.

Мономери для виробництва поліефірів, епоксидних олігомерів. Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Тема 6. Мономери для поліконденсації.

Мономери для виробництва поліамідів. Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Тема 7. Мономери для поліконденсації.

Мономери для виробництва поліорганосилоксанів. Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Тема 8. Дієнові мономери.

Бутадієн-1,3 (дивініл), Ізопрен (2-метил-бутадієн-1,3), Хлорпрен (2-хлор-бутадієн -1,3).

Методи добування, реакції за участю цих мономерів, їх аналіз.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Лабораторна робота №1 Кількісне визначення ефірів акрилової і метакрилової кислот.

Кількісне визначення вільних акрилової і метакрилової кислот в метилакрилаті і метилметакрилаті .

Лабораторна робота №2 Кількісне визначення стиролу, вінілацетату

Лабораторна робота №3 Кількісне визначення фенолу

Лабораторна робота №4 Кількісне визначення формальдегіду

Лабораторна робота №5 Кількісне визначення епіхлоргідрину.

Лабораторна робота №6 Кількісне визначення етиленгліколю, діетиленгліколю, гліцерину

Лабораторна робота №7 Кількісне визначення карбаміду

Лабораторна робота №8 Кількісне визначення ангідридів

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального розрахункового завдання за темами «Сировина для виробництва мономерів», «Методи аналізу вінільних мономерів», «Методи аналізу мономерів для поліконденсаційних полімерів» згідно з індивідуальним варіантом для кожного студента. Результати розрахунків оформлюються у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Коваль І.В. Хімія мономерів. Навч. посібн. /І.В. Коваль.-К.: УМКВО, 1992.-204 с.

2 Vaculik, P. Chemie Monomerů /P. Vaculik. Prague: Českoslov. Akad. Ved, 1956, vol. 1.2.-735 p.

3. Л. П. Підгорна, В. Л. Авраменко, Г. М. Черкашина, О.Г. Карандашов.

Практикум з хімії і технології мономерів / електроний варіант, 2023,- 180 с.

4 [Kiichi Takemoto](#), [Raphael M. Ottenbrite](#), [Mikiharu Kamachi](#). Functional Monomers and Polymers, , 1997 , Technology & Engineering - 552 p.



Додаткова література

1. Robert O. Ebewele. Polymer Science And Technology. Copyright 2000, CRC Press LLC. Boca Raton New York.-544 p.
2. Kathleen O. Havelko, Charles L. McCormick. Specialty Monomers And Polymers: Synthesis, Properties And Applications (ACS Symposium Series, No 755).- American Chemical Society, 2000.-254 p.
3. John W. Nicholson. The Chemistry of Polymers. Second Edition.-Royal Society of Chemistry, 2003.-190 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді іспиту (20%), поточного оцінювання (70%) та індивідуального завдання (10%).

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

Поточне оцінювання: контрольний захист лабораторних робіт (40%), модульні контрольні роботи (30%)

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 «ХП»: 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 «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Ганна ЧЕРКАШИНА
Гарант ОП
Ганна ЧЕРКАШИНА

Дата погодження, підпис

