



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Полімерне матеріалознавство

Шифр та назва спеціальності

161- Хімічні технології та інженерія

Освітня програма

Хімічні технології та інженерія

Рівень освіти

Бакалавр

Семестр

6,7

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



Лебедєв Володимир Володимирович

Volodymyr.Lebediev@khiu.edu.ua

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

Досвід науково-педагогічної роботи –16 років. Співавтор понад 150 наукових та науково-методичних публікацій, серед яких 5 підручників і навчальних посібників, 5 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

Однією з найважливіших умов підвищення якості підготовки студентів у вищих навчальних закладах є максимальна орієнтація всіх навчальних дисциплін, що вивчаються студентами у ВНЗ, на майбутню професійну діяльність спеціаліста.

Дисципліна “ Полімерне матеріалознавство” дає змогу до формування висококваліфікованих та грамотних фахівців нової генерації, які вільно володіють практичними навичками та умінням в сфері полімерів..

Мета та цілі дисципліни

Мета викладання курсу “Полімерне матеріалознавство” – вивчення марочного асортименту полімерних матеріалів, їх властивостей та технології виробництва.

При викладанні курсу достатня увага приділяється питанням екології, економіки та техніки безпеки при виробництві, зберіганні, транспортуванні та використанні полімерних матеріалів.

Формат занять

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

Компетентності

- Здатність використовувати сучасні виробництва полімерних матеріалів.
- Здатність використовувати знання та розуміння фізико-хімічних основ технології виробництва полімерних матеріалів.

- Здатність застосувати методи одержання полімерних матеріалів.
- Здатність вірно вибирати типи і марки полімерних матеріалів для виробництва пластмас з метою використання їх у різних галузях промисловості і медицини, використовувати знання з технології виробництва еластомерів.

Результати навчання

- Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництва полімерних матеріалів.
- Здійснювати якісний та кількісний аналіз полімерних матеріалів, 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 полімерних матеріалів у технологічних процесах їх одержання.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 64 год., 36 лабораторні заняття – 32 год., самостійна робота – 131 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Загальна та неорганічна, органічна, аналітична та фізична хімія, хімія і технологія мономерів, хімія і фізика високомолекулярних сполук.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При вивченні дисципліни «Полімерне матеріалознавство» у навчальному плані передбачено проведення лекційних та лабораторних занять та самостійна робота студентів. На лекційних заняттях застосовується проблемний і пошуковий методи викладання теоретичного матеріалу, які полягають у формулюванні наукової проблеми та її поетапному вирішенні, яке здійснюється за активної участі студентів.

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 кількаразовим 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: Загальні відомості про полімерні матеріали

Основні відомості про ПМ, їх склад, класифікації і типізації. Основні промислові методи виробництва ПМ та їх сировинна база.

Тема 2: Загальні відомості про властивості полімерних матеріалів

Поняття «властивості ПМ»: фундаментальні властивості ПМ, властивості пов'язані з переробкою ПМ та властивості готових виробів з ПМ. Хімічні, фізичні, механічні, теплофізичні, технологічні,



електричні, оптичні, експлуатаційні та ін. властивості ПМ. Взаємозв'язок між технологію одержання, структурою, властивостями та напрямками застосування ПМ.

Тема 3: Доданки для полімерних матеріалів

Основні компоненти полімерних систем та їх вплив на технологічні та експлуатаційні властивості ПМ. Класифікація та типізація доданок до ПМ.

Тема 4: Термопластичні пластмаси, їх отримання, структура, властивості та марочний асортимент. Термопласти загально-технічного призначення. Термопласти інженерно-технічного призначення. Теплостійкі високоміцні конструкційні термопласти. Інші термопласти.

Тема 5: Терморезистивні пластмаси, їх отримання, структура, властивості та марочний асортимент Феноло-альдегідні полімери та матеріали на їх основі – новолаки, резолі, фенопласти (прес-порошки, волокніти, шаруваті пластики, пінофенопласти та ін.). Аміно-альдегідні полімери та матеріали на їх основі – прес-порошки, волокніти, шаруваті пластики, піноамінопласти та ін.

Тема 6: Еластомерні пластмаси, їх отримання, структура, властивості та марочний асортимент Еластомери загального призначення. Ізопренові, бутадієнові, хлоропренові та бутадієн-стирольні еластомери.

Тема 7: Термоеластоластичні пластмаси, їх отримання, структура, властивості та марочний асортимент

Загально-технічні термоеластоластичні пластмаси. Термопластичні олефінові еластомери. Термопластичні вулканізати та термопластична гума. Реакторні термопластичні поліолефінові еластомери.

Поліолефінові пластоміри. Олефінові блок-кополімери. Полібутадієн синдіотактичний.

Термопластичні стирольні еластомери. Інтерполімери. Термопластичні вінілові еластомери.

Еластомерний поліпропілен (гомополімер).

Інженерно-технічні термоеластоластичні пластмаси. Термопластичні поліестерні еластомери. Термопластичні поліуретанові еластомери. Термопластичні поліамідні еластомери. Фторопластові термопластичні еластомери. Термопластичні силіконові вулканізати. Інші термоеластоластичні пластмаси.

Тема 8: Полімерні суміші і композити, їх отримання, структура, властивості та марочний асортимент

Суміші термопластів. Суміші реактопластів. Суміші реактопластів і термопластів. Склопластики.

Вуглепластики. Боропластики. Органопластики. Полімери, наповнені порошками. Текстоліти.

Полімерні нанокompозити. Інші полімерні суміші і композити.

Тема 9: Сфери застосування полімерних матеріалів

Хімічна промисловість. Авіабудування. Автомобілебудування. Водопостачання.

Машинобудування. Медицина. Харчова промисловість. Радіоелектроніка. Сільське господарство.

Житлово-комунальне господарство. Архітектура і будівництво. Суднобудування. Електротехніка.

Зв'язок. Транспортне господарство. Інші сфери застосування пластмас.

Тема 10: Основи вибору полімерних матеріалів для їх раціонального використання в різних галузях застосування

Порядок вибору ПМ кількісним методом по комплексу заданих значень експлуатаційних властивостей.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Лабораторна робота №1 Полімерні матеріали: загальні відомості та поняття, склад, класифікації та типізації, властивості.

Лабораторна робота №2 Полімерні матеріали: склад, класифікації та типізації.

Лабораторна робота №2 Полімерні матеріали: властивості.

Лабораторна робота №3 Основи промислові полімерні матеріали, їх отримання, структура, властивості: термопласти.

Лабораторна робота №4 Основи промислові полімерні матеріали, їх отримання, структура, властивості: реактопласти.

Лабораторна робота №5 Основи промислові полімерні матеріали, їх отримання, структура, властивості: еластомери та термоеластоластичні пластмаси.

Лабораторна робота №6 Основи промислові полімерні матеріали, їх отримання, структура, властивості: полімерні суміші та композити.



Лабораторна робота №7 Основи вибору полімерних матеріалів для їх раціонального використання в різних галузях застосування.

Самостійна робота

При самостійній роботі студентів використовується спонукальний метод навчання, коли викладач ставить перед студентами проблемні питання і завдання, організовуючи їх самостійну діяльність.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Лебедев В.В. Конспект лекцій у поточному році.
2. Братчик М.М., Гетьманчук Ю.П. Хімічна технологія синтезу високомолекулярних сполук: Підручник. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2009. – 416 с.
3. Ю.П. Гетьманчук, М.М.Братичак. Хімія полімерів і каучуків, підручник. — Львів, Видав. у-ту «Львівська політехніка», 2008 – 460 с.

Додаткова література

- 1 Суберляк О.В., Скорохода В.Й., Семенюк Н.Б. Теоретичні основи хімії та технології полімерів. Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2014. 336 с.
- 2 Ю.П.Гетьманчук, М.М.Братичак. Хімія та технологія полімерів, підручник. — Львів.: Бескид Біт, 2006 – 496 с.
- 3 Курта С.А., Курганський В.С. Хімія і технологія ВМС, навчальний посібник, рекомендовано МОН України, Івано-Франківськ:Видав. «Плай» ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2010. –291 с., ISBN 966-640-164- 9. II доповнене видання. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір в Україні, № 25394 від 20.08.2008р.
- 4 Скорохода В., Семенюк Н. Технологія формування виробів з еластомерів. Електронний НМК.– <http://vns.lp.edu.ua/course/view.php?id=1499>, номер реєстрації Е41-217-113/2016 від 06.09.2016.
- 5 Скорохода В.Й. Полімерне матеріалознавство: Конспект лекцій.-Львів.-2014.-170с.
- 6 Технологія виробництва високомолекулярних сполук: лабораторний практикум/ уклад.: С.В. Іванов, В.В. Трачевський, О.С.Тітова [та ін.]. – К.: НАУ, 2008. – 52 с.



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 «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

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Ганна ЧЕРКАШИНА
Гарант ОП
Ганна ЧЕРКАШИНА

Дата погодження, підпис

