

Силабус курсу:



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Технології полімерних композицій

Ступінь вищої освіти:	Доктор філософії
Спеціальність:	161 – Хімічні технології та інженерія
Рік підготовки:	2
Семестр викладання:	3
Кількість кредитів ЄКТС:	3
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Римар Тетяна Ернстівна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри хімічної інженерії та екології

посада

rymartatyana1975@gmail.com

+380501521443

Skype: -----

220 ЛК, за
розкладом

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Викладач лабораторних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

Викладач практичних занять:*

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

месенджер

консультації

* – 1) дані підрозділи вносяться до силабусу в разі, якщо практичні та (або) лабораторні заняття проводить інший викладач, котрий не є автором курсу та лектором; 2) припустимо змінювати назву підрозділу на «Викладач лабораторних та практичних занять:», якщо лабораторні та практичні заняття проводить один викладач, котрий не є автором курсу та лектором.

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

«Технології полімерних композицій» є дисципліною, яка сприяє підготовці фахівців у сфері хімічної технології та інженерії. Це технічна дисципліна, в якій розглядаються основні закономірності одержання композиційних матеріалів, властивості основних компонентів, що входять до складу композиційних матеріалів, та їх вплив на якісні показники полімерних композицій. Здобувачі вищої освіти одержують навички наукового підходу до створення композиційних матеріалів, а також навчаються основних розрахунків, що потрібні при їх створенні.

Результати навчання:

Знання основних принципів, за якими створюються полімерні композиції, класифікації полімерних композицій, хімічної будови та властивостей основних компонентів, що входять до складу полімерних композицій, залежностей якості полімерних композицій від кількості та типу домішок;
Вміння класифікувати полімерні композиції, надати характеристику різних компонентів, що входять до складу полімерних композицій, виконувати розрахунки витрачання інгредієнтів полімерних композицій.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання та уявлення з технології виготовлення та переробки полімерів.

Мета курсу (набуті компетентності)

Надання студентам знань про різноманітні властивості полімерних композиційних матеріалів залежно від типу і кількості інгредієнтів, що вводяться, існуючі методи створення композиційних матеріалів, про їх класифікацію та сучасні погляди на створення і використання полімерних композицій для виготовлення полімерних виробів із заданими властивостями.

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

Здатність до:

- розрахунку рецептур полімерних композицій та прогнозування властивостей полімерних композицій на підставі їх відомого складу;
- створення полімерних композицій на основі багатотоннажних полімерних матеріалів за рахунок застосування добавок, інгредієнтів і наповнювачів, що дозволяє розширювати спектр їх властивостей і відповідно сфер застосування;
- економічного аналізу використання тієї або іншої полімерної композиції для виготовлення полімерних виробів із заданими експлуатаційними властивостями, і, як наслідок, вибору найбільш оптимального виду полімерної композиції.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Композиційні матеріали: загальні поняття. Класифікація композиційних матеріалів	2/0/0	Сполучення полімеру з іншими компонентами - наповнення полімерів. Схема класифікації полімерних композиційних матеріалів. Наповнені або посилені полімери. Стрічкові композиції. Посилені еластомери. Макроскопічні композити.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
2.	Основні компоненти полімерних композицій. Отверджуючі добавки.	2/2/0	Основні добавки, що вводяться в полімерні композиції. Вплив різних добавок на технологічні властивості полімерних композицій. Чинники для визначення складу полімерних композицій. Призначення отверджуючих добавок. Принцип оптимізації рецептур термореактивних смол.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
3.	Основні компоненти полімерних композицій. Пластифікатори. Пластифікація полімерів.	2/2/0	Сутність процесу пластифікації. Характеристика пластифікаторів, вимоги до них, механізм їх пластифікуючої дії. Методи внутрішньої і зовнішньої пластифікації.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
4.	Основні компоненти полімерних композицій. Пом'якшувальні засоби. Процесинги (змащення). Стабілізатори. Інгібітори.	2/2/0	Призначення пом'якшувальних засобів. Характеристика основних різновидів стабілізаторів. Механізм дії світлостабілізаторів, термостабілізаторів та інгібіторів.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
5.	Основні компоненти полімерних композицій. Добавки, що надають полімерам негорючість (антипірени). Тиксотропні добавки. Барвні агенти. Добавки, що модифікують.	2/2/0	Призначення антипіренів, сфери їх застосування. Дія антипіренів, інтумесцентний процес. Механізм дії тиксотропних добавок. Методи для декоративної обробки полімерних матеріалів. Призначення модифікуючих добавок, механізм їх дії.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
6.	Основні компоненти полімерних композицій. Наповнювачі.	2/2/0	Методи наповнення полімерів газами. Класифікація твердих наповнювачів. Мінеральні і органічні наповнювачі. Функції наповнювачів. Механізм дії наповнювачів, змочуваних і не змочуваних полімером.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
7.	Нові розробки і тенденції в області використання наповнювачів. Модифікація наповнювачів для полімерних матеріалів.	2/3/0	"Стандартні" наповнювачі. Полімери наповнені карбонатом кальцію. Властивості, які надає полімерним виробам волластоніт. Переваги нанонаповнювачів. Способи підвищення ефективності використання наповнювачів. Ультрамикродисперсні наповнювачі. Причини необхідності модифікації поверхні наповнювачів, способи модифікації.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
8.	Добавки цільового призначення. Антимікробні добавки в полімери.	2/2/0	Актуальність використання антимікробних добавок, механізм їх дії та активність, класифікація. Вимоги до антимікробних добавок. Вплив мікроорганізмів на стан полімерних матеріалів.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
9.	Добавки цільового призначення. Нові добавки в матеріали для полімерної упаковки.	2/0/0	Вимоги до полімерної упаковки. Фільтри УФ-випромінювання, механізм їх дії. "Активна упаковка". Тип упаковки для запобігання контакту упакованих продуктів з киснем повітря. Збільшення прозорості полімерної упаковки. Механізм дії харчових антиконденсатних добавок. Термо- і фотохромні пігменти. Лазерне маркування.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
10.	Добавки цільового призначення. Добавки (супер-концентрати) для сільськогосподарських плівок	2/0/0	Вимоги до полімерної упаковки. Фільтри. Добавки для полімерних плівок сільськогосподарського призначення. Механізм дії УФ-випромінювання на поліолефіни. Класи світлостабілізаторів для плівки. Введення в плівку антифогів. Парникові плівки. ІЧ-абсорбери. Добавки для виготовлення плівок для мульчування, для посилення ефекту їх біорозкладання.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
11.	Деякі закономірності впливу хімічної будови, розмірів і форми макромолекул на міцність полімерів.	2/0/0	Загальні закономірності міцності полімерів. Параметри, які визначають довговічність полімерних тіл. Сутність методу експериментальної оцінки довговічності композиційних матеріалів. Специфічні особливості будови полімерів, які обумовлюють їх міцнісні властивості.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
12.	Вплив пластифікаторів на властивості полімерних композицій: морозостійкість, електропровідність, вогнестійкість, грибостійкість.	2/0/0	Ефективність пластифікуючої дії пластифікаторів. Критерії ефективності. Вплив хімічної природи, форми і розміру молекул пластифікатора на ефективність його пластифікуючої дії. Пластифікація полімерів, що знаходиться у високоеластичному і склоподібному станах. Вплив пластифікатора на морозостійкість і діелектричні властивості полімерів, їх вогнестійкість та плісневостійкість.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
13.	Оптичні властивості пігментованих полімерних Систем. Міцність і стійкість забарвлених полімерних Систем.	2/0/0	Явища, що обумовлюють утворення кольору. Роль білих і кольорових пігментів в процесі утворення кольору. Фізичний сенс коефіцієнтів поглинання і розсіяння світла. Залежить поглинання і розсіяння світла від розміру часток фарбувального агента. Визначення криючої здатності пігментів. Основні відмінності пігментів і барвників. Вимоги до фарбувальних агентів. Суть процесів вицвітання, витікання або міграції пігменту. Взаємодія пігментів і барвників зі світловим випромінюванням.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
14.	Механізм посилюючої дії наповнювачів в полімерах.	2/0/0	Основні чинники, що визначають механізм посилення полімерів наповнювачами. Механізм адгезії полімеру до поверхні наповнювачів. Механізм посилення дисперсними наповнювачами полімерів у високоеластичному стані. Механізм посилення термо- і реактопластів дисперсними і волокнистими наповнювачами та однонаправленим армуючим матеріалом.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
15.	Наповнені пористі системи.	2/0/0	Чинники, що визначають властивості наповнених пористих систем. Процеси імпрегування деревини, полімери, що використовуються, реакції полімеризації, типи модифікуючих агентів. Способи	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
			імпрегнування цементних сумішей і бетонів, способи введення полімеру та реакції полімерізації, що протікають.	

Рекомендована література

- 1 Григорьев Г.П., Ляндзберг Г.Я., Сирота А.Г. Полимерные материалы. – М.: Высшая школа, 1966. –260 с.
- 2 Мэнсон Дж., Сперлинг Л. Полимерные смеси и композиции. – М.: Химия, 1979. – 440 с.
- 3 Карпинос Д.М., Олейник В.И. Полимеры и композиционные материалы на их основе в технике. – М.: Киев: Наукова думка, 1981. – 180 с.
- 4 Гуль В.Е. Прочность полимеров. – Л.: Химия, 1964. – 228 с.
- 5 Заславский Н.Н., Милоцкий В.В. Технология производства стеклопластиков. – Киев, УМК ВО, 1991. – 176 с.
- 6 Пахаренко В.А., Яковлева С.А., Пахаренко А.В. Переработка полимерных композиционных материалов. - К.: Издательство компании «Воля», 2006 - 552 с.
- 7 Суберляк О.В., Баштанник П.І. Технологія переробки полімерних композиційних матеріалів. Підручник. – Львів: Видавництво «Растр-7», 2007. – 376 с.

Методичне забезпечення

1. Тексти лекцій з дисципліни «Технології полімерних композицій» для здобувачів третього рівня вищої освіти за спеціальністю 161 - Хімічні технології та інженерія та кваліфікацією - Доктор філософії з хімічних технологій та інженерії / Уклад.: Т.Е. Римар – Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 94с.
2. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи та самостійної роботи студентів з дисципліни «Технології полімерних композицій » для здобувачів третього рівня вищої освіти за спеціальністю 161 - Хімічні технології та інженерія та кваліфікацією - Доктор філософії з хімічних технологій та інженерії / Уклад.: Т.Е. Римар – Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2021. – 94с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Тести	25
Індивідуальні завдання	25
Залік	30
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за дозволом декана.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.