

« Технологія переробки та застосування еластомерів»

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут хімічних технологій та інженерії
Назва програми		Кафедра	Технології пластичних мас і біологічно активних полімерів
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	українська

Викладач

ПІБ, електронна пошта

Близнюк Олександр Вікторович oleksandr.blyzniuk@kpi.kharkov.ua



Кандидат технічних наук, доцент кафедри технології пластичних мас і біологічно активних полімерів. Досвід роботи – 30 років. Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць, посібників. Провідний лектор з дисциплін:

«Технологія та устаткування переробки полімерів», «Теоретичні основи переробки полімерів», «Технологія переробки та застосування еластомерів», «Рециклінг та ресурсозбереження у виробництві та переробці полімерів» та інші.

Загальна інформація про курс

Анотація	Формування у студентів єдиної картини знань, умінь і навичок у галузі складу та властивостей гум, асортимент, властивості та області застосування каучуків, наповнювачів, пластифікаторів та інших добавок для гум.
Цілі курсу	Основною метою курсу є – вибирати технологічні режими процесів переробки еластичних композицій для отримання виробів з необхідним комплексом властивостей; визначати основні технологічні параметри виготовлення та переробки гумових сумішей
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 180 год.: лекції – 64 год., лабораторні заняття – 32 год., самостійна робота – 84 год.

Пререквізити	«Теоретичні основи синтезу високомолекулярних сполук та еластомерів», «Особливості технологічних процесів переробки полімерних та композиційних матеріалів»
Вимоги викладача	Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Для проходження дисципліни необхідно мати: лабораторний халат, лабораторний журнал. Працювати з навчальної та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття при наявності допуску викладача. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; навчальна робота на практичних заняттях; захист виконання домашнього завдання; виконання індивідуальних завдань; самостійна робота з підготовки до занять та виконання домашніх завдань; поточні модульні контрольні роботи Підсумковий контроль
Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни	
<p>Попередні дисципліни:</p> <p>Хімія і технологія мономерів</p> <p>Хімія і фізика високомолекулярних сполук</p> <p>Технологія виробництва високомолекулярних сполук</p>	<p>Наступні дисципліни:</p> <p>Спеціальні методи досліджень структури та властивостей високомолекулярних сполук</p> <p>Технологія переробки полімерних композиційних матеріалів медичного призначення</p> <p>Фізико-хімія поверхні полімерів</p> <p>Санітарно-хімічні властивості пластичних мас</p>

Результати навчання: РНс-06-1- Аналізувати взаємозв'язок «склад-структура-властивості» полімерної системи сучасними теоретичними методами; РНс-06-2- Використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для пошуку, розрахунків, створення графічних та текстових документів, а також математичного аналізу та статистичної обробки у дослідженнях та проектуванні сучасних технологічних процесів з переробки полімерних та композиційних матеріалів; РНс-06-3-Розробляти алгоритм розрахунку математичної моделі об'єкта з предметної галузі переробки полімерних та композиційних матеріалів, скласти або обирати відповідну комп'ютерну програму для розрахунків або оптимізації параметрів об'єкта; РНс-06-5-Аналізувати та професійно трактувати результати досліджень експериментальними методами. Обирати відповідні методи дослідження полімерних та композиційних матеріалів

Теми що розглядаються

Тема 1 Еластомери. Основні визначення та класифікація.

Тема 2 Основні способи одержання каучуків.

Тема 3 Загальна характеристика властивостей та методів випробувань еластомерних матеріалів.

Тема 4 Загальна характеристика схеми виробництва гумових виробів.

Тема 5 Загальні закономірності процесу змішування каучуків із інгредієнтами.

Тема 6 Приготування гумових сумішей на вальцях та у роторних змішувачах.

Тема 7 Приготування гумових сумішей безперервним способом.

Тема 8: Загальна характеристика способів формування гумових сумішей та способів виготовлення виробів.

Тема 9: Підготовка армуючих матеріалів для нанесення гумових шарів на каландрах.

Тема 10: Формування гумових сумішей методом шприцювання.

Тема 11:Формування поєднане з вулканізацією.

Тема 12:Ебоніти. Інгредієнти ебонітових сумішей.

Тема 13:Вироби з латексу. Класифікація латексів.

Тема 14:Заготівельно-складальні операції під час виробництва багатошарових виробів.

Тема 15:Вулканізація в апаратах періодичної дії.

Тема 16:Вулканізація в апаратах безперервної дії.

Тема 17: Завершальна обробка виробів після вулканізації

Форма та методи навчання Дисципліна подається за допомогою системного підходу до формування системних знань, цілісних уявлень про дисципліну, навичок синтезу, порівняння та узагальнення інформації. Лекція передбачає розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових концепцій, процесів, що перебувають у логічному зв'язку та об'єднані загальною темою з акцентом на їх важливість та використання у майбутній спеціальності. Він супроводжується використанням мультимедійного обладнання для надання візуальних художніх матеріалів, демонстрації хімічних експериментів з метою формування пізнавальних інтересів учнів, а також активних методів навчання, таких як постановка проблем.

Лабораторні роботи призначені для організації практичної навчальної роботи за певною технологією із застосуванням лабораторного обладнання та передбачають закріплення теоретичного лекційного матеріалу. Використовується з метою зв'язування теорії з практикою, озброюючи студентів лабораторними методами дослідження, формуючи навички використання приладів, вміння спостерігати, пояснювати та прогнозувати явища, обробляти результати експериментів та робити висновки. Активні методи навчання: створення та аналіз конкретних проблемних ситуацій для отримання нових знань та вмінь для роботи в команді; для успішних студентів передбачені методи дослідження, щоб дати їм змогу самостійно вивчити явища.

Самостійна робота з інформацією передбачає самостійне вивчення окремих тем курсу з подальшим їх аналізом, щоб навчитися самостійно мислити, практично аналізувати та використовувати засвоєний матеріал.

Практичні методи навчання спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню навичок та логічному завершенню зв'язку пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми.

Методи контролю Система контролю якості навчання студентів складається з перевірки викладачем та захисту студентами лабораторних робіт, контрольних та розрахункових робіт, модульного контролю та екзаменів, на яких відбувається підсумкове оцінювання знань студентів із вивченої дисципліни.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, захисту лабораторних робіт, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт.

Контроль складової робочої програми навчальної дисципліни, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться за допомогою перевірки виконаних завдань.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль проводиться в усній формі по екзаменаційних білетах.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх лабораторних занять, передбачених навчальною програмою з дисципліни.

Підсумкове оцінювання здійснюється за Болонською системою з урахуванням наступних критеріїв:

A – «відмінно» - без помилок або з однією незначною помилкою.

B – «дуже добре» - рівень вище середнього, але з декількома помилками.

C – «добре» - звичайний рівень з декількома значними помилками.

D – «задовільно» - посередній рівень зі значними недоліками.

E – «достатньо» - мінімально прийнятний рівень.

FX – «не здано» - для зарахування потрібна певні додаткові праця студента та консультації викладача.

F – «не здано» - для зарахування потрібен повторний курс навчання.

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 1). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 1. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтинго ва оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національн а оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5

90-100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> - Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі. 	Відповіді на запитання містять певні неточності ;
75-81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> - Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати практичні задачі. 	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення складних практичних задач .
64-74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; - вміння вирішувати прості практичні задачі. 	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі .
60-63	E	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> - Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі. 	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом .	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі .
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень ; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

рекомендована література

1	Технологія виробництва виробів із пластмас і композитів :навчальний посібник для вузів / Олег Володимирович Суберляк, Петро Іванович Баштанник. — Київ: Б.и., 1995 . — 163 с. — Ін-т систем.досліджень освіти, Держ. ун-т «Львів.політехніка».
2	Технологія формування виробів з пластмас: навч.посібник для студ. спец. «Технологія переробки пластмас та еластомерів» / О. В.Суберляк, П. І. Баштанник. — К.: Державний ун-т «Львівська політехніка»,

3	Как улучшить резиновые смеси. 1800 практических рекомендаций для решения проблем Автор: Дж.С.Дик Пер. с англ. 2-го изд. (How to Improve Rubber Compounds. 1800 Experimental Ideas for Problem Solving) под ред. Б.Л. Смирнова 352 стр.: 2016
4	Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник; Ін-т інновац. технологій і змісту освіти М-ва освіти і науки України. — Л.: 2007. — 376 с.: рис., табл. — Бібліогр.: с. 358-362.
5	Производство и применение резинотехнических изделий Автор: Мартин Дж., Смит В., Перевод с англ. (Handbook of Rubber Technology. Processing, Compounding, Manufacturing and Uses of Rubber) под ред. Красовского В.Н. 480 стр.: 2013
6	<u>Технологічні основи перероблення полімерів, пластмас і гумових сумішей: навч. Посіб. Ю Мікульонок К.: НТУУ «КПІ 312</u>
7	Дж. С. Дик Технология резины: рецептуростроение и испытания. Пер. С англ, 2010.-620 с
8	Моделювання обладнання технологічних ліній для перероблення пластмас і гумових сумішей на базі валкових машин Ю Мікульонок НТУУ «КПІ»
9	Дж. Марк Каучук и резина. монография/пер. с англ.: Научное издание. , 2011. – 768 с
10	Экструзионные головки для пластмасс и резины Конструкции и технические расчеты Микаэли В. Пер. с англ. 3_го изд. (2003 г., Extrusion Dies for Plastics and Rubber. Design and Engineering Computations) под ред. В.П. Володина 2007 г., 472 с., ил., табл.
11	Мартин, Дж. М. Производство и применение резинотехнических изделий / Дж. М. Мартин, У. К. Смит; под ред. С. Ч. Бхати, В. Н. Красовского. – , 2006. – 480 с
12	Гоффман В. Вулканизация и вулканизирующие агенты/ Пер. с нем., Л.: Химия, 1968. 464 с.

Допоміжна література

13	Термоэластопласты Автор: Холден Г., Крихедьдорф Х.Р., Куирк Р.П. Перевод с англ. 3-го изд. (Thermoplastic Elastomers) под ред. Смирнова Л.Б. 720 стр. : 2011
14	Швейцер Ф.А. Коррозия пластмасс и резин / пер. с англ. под ред. С.В. Резниченко изд. СПб.: НОТ, 2010.-630 с
15	Состояние теории «совместимости» полимеров; сб. «Многокомпонентные системы» под ред. Р.Ф. Голда/пер. с англ. - , 1974.
16	Фторполимеры / под ред. И.А. Кнунянца и В.А. Пономаренко; пер. с англ., 1972. – 480 с
17	Полимерные смеси. Под ред. Д. Пол, К. Бакнелл; пер. с англ. под ред. В.Н.Кулезнева. — , 2009.
18	Полимерные смеси / пер. С англ. Под ред. Д. Пол, С. Ньюмен. – , 1981.
19	Липатов Ю.С. Межфазные явления в полимерах. - Киев- Наукова Думка, 1980

інформаційні ресурси в Інтернеті

Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" Сайт: <http://library.kpi.kharkov.ua/>

Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г.Короленка Сайт: <http://korolenko.kharkov.com/>

Харківська обласна універсальна наукова бібліотека ім Сайт: <http://www.library.kharkov.ua/>

plastikcity.co.uk

Великобританія

PlastikCity публікуються всі актуальні новини галузі. Відзначтеся з останніми новинами індустрії пластмаси від PlastikCity та наших партнерів. PlastikCity об'єднує покупців і продавців пластмасової промисловості

zelikin-lab.com

Данія

Офіційний сайт лабораторії медичної хімії полімерів Олександра Зелікіна, де проводяться різні експерименти з полімерами.

Royal Society of Chemistry - Polymers

Лондон, Англія, Великобританія

Область хімії полімерів включає наступне: нові методи синтезу та полімеризації, механізми та кінетика полімеризації, розширена характеристика полімерів, макромолекулярна структура та функції, синтез та застосування нових полімерів для біо-/наномедицини, реакції та хімія. полимеров.

Провідний лектор: доц. Близнюк О.В.
(посада, звання, ПІБ)

(підпис)