

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Технології пластичних мас і біологічно активних полімерів

_____ (назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Ганна ЧЕРКАШИНА

_____ (ініціали та прізвище)

_____ (підпис)

« _____ » _____ 2022 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Реологія та міцність полімерів

_____ (назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

_____ перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань - Хімічна та біоінженерія

_____ (шифр і назва)

спеціальність 161-Хімічні технології та інженерія

спеціалізація 161-06- Технологія полімерів для медичної, фармацевтичної, харчової галузей та побуту

_____ (шифр і назва)

освітня програма Хімічні технології та інженерія

_____ (назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни

вибіркові освітні компоненти

_____ (загальна підготовка (обов'язкова/вибіркова) / професійна підготовка (обов'язкова/вибіркова))

форма навчання

денна/заочна

_____ (денна/заочна)

Харків – 2022 ____ рік

Обсяг дисципліни: 6 кредити ECTS 180 годин.

Лекцій: 40 годин.

Лабораторних занять: 20 годин.

Практичних занять: 10 годин.

Форма контролю: (залік/іспит).

Термін викладання для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр/магістр»: 2 семестр.

Мова викладання: українська/англійська.

Мета – навчання студентів реологічним особливостям поведінки полімерних матеріалів в процесах синтезу та переробки полімерних матеріалів, загальним властивостям поведінки полімерів в різних режимах деформування, науковим основам та експериментальної техніки для отримання характеристик механічних властивостей полімерів.

Компетентності: ПК-1 – здатність використовувати фундаментальні знання з хімії, математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;

ПК-2 – лабораторні навички та вміння виконувати експериментальні дослідження з хімічного синтезу;

ПК-3 – здатність інтерпретувати дані, отримані в результаті лабораторних спостережень і вимірювань з точки зору їх значимості і співвідносити їх з відповідною теорією;

ПКс-06-1 – здатність обґрунтувати вибір технічних і технологічних засобів реалізації промислового процесу з переробки полімерних та композиційних матеріалів;

ПКс-06-3 – вміння розрахувати оптимальні варіанти технологічних, матеріальних, енерготеплових та інших потоків з виробництва мономерів та конкретного полімерного композиційного матеріалу;

ПКс-06-4 – вміння використовувати знання новітніх технологій з переробки полімерних композиційних матеріалів для рішення виробничої задачі.

Результати навчання: РН-1 – здатність застосовувати знання і розуміння з хімії для вирішення якісних та кількісних проблем на хімічному виробництві;

РН-3 – оцінювати вплив технологічних факторів на склад кінцевого продукту;

РН-8 – досліджувати вплив фізико-хімічних факторів на властивості об'єкта дослідження;

РН-9 – здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії;

РНс-06-1 – застосовувати знання з хімії та фізики високомолекулярних сполук (ВМС), а також з технології та устаткування переробки полімерів для вирішення технологічних проблем у переробці полімерних та композиційних матеріалів;

РНс-06-2 – оцінювати вплив технологічних факторів при переробці полімерних та композиційних матеріалів на якісні показники кінцевого продукту

Теми що розглядаються

Тема 1 Основні поняття та визначення реології та її методи.

Тема 2 Класифікація реологічних рідин, криві плинину та аномалія в'язкості.

Тема 3 Зміна реологічних властивостей в процесах синтезу полімерів

Тема 4 Реологічні процеси, які відбуваються в умовах переробки полімерів та композиційних матеріалів.

Тема 5 Зв'язок між будовою та властивостями полімерів.

Тема 6 Особливості деформації полімерів, режими навантаження та деформаційна поведінка полімерів.

Тема 7. Динамічні властивості полімерів та методи їх дослідження

Тема 8. Міцність та довготривкість полімерів. Теоретична та технічна міцність

Форма та методи навчання (надається опис методів навчання)

Навчання поділяється на аудиторне (лекції, лабораторні та практичні заняття, консультації з виконання розрахункової роботи) та самостійну роботу студентів.

Методи контролю (надається опис методів контролю)

Здійснюється поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль включає перевірку знань, умінь та компетентностей студентів на лекціях, під час виконання лабораторних та практичних занять, розрахункової роботи та модульних контрольних робіт.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	Р	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
30	30	10	...	-	30*	100

*** На іспит потрібно обов'язково виділити бали (кількість балів індивідуально для кожної дисципліни на розсуд викладача)**

Таблиця 2. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	
64-74	D	Задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Основна література: (перелік літератури, яка забезпечує цю дисципліну)

1. Реологія та міцність полімерів: Учеб. пособие / В.Л. Авраменко, Н.Г. Попова.-К.: УМК ВО, 1989.- 271с.
2. Суберляк, О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. Підручник. / О.В. Суберляк, П.І. Баштанік – Львів: Видавництво "Растр-7", 2007. – 376 с.
3. Солодка Л. М., Побігай Г. А., Бурбан А. Ф. Хімія та фізико-хімія високомолекулярних сполук: Навч. посібник. – К.: Вид. дім «КиєвоМогилянська академія», 2014. – 122 с.
4. Гетьманчук Ю.П., Братичак М.М. Хімія і технологія полімерів: Підручник. – Львів: Бескид Біт, 2006. – 496 с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Хімія і технологія мономерів	Теорія та методи дослідження і випробувань пластмас
Хімія і фізика високомолекулярних сполук	Технологія переробки полімерних композиційних матеріалів медичного призначення
Технологія виробництва високомолекулярних сполук	Фізико-хімія поверхні полімерів
Сучасне обладнання для виробництва пластмас	Спеціальні методи досліджень структури та властивостей високомолекулярних сполук

Провідний лектор: старший викладач, PhD Олег КАРАНДАШОВ

(посада, звання, ПІБ)

(підпис)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Технології пластичних мас і біологічно активних полімерів

_____ (назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Ганна ЧЕРКАШИНА

_____ (ініціали та прізвище)

_____ (підпис)

« _____ » _____ 2022 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Реологія та міцність полімерів

_____ (назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

_____ перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань - Хімічна та біоінженерія

_____ (шифр і назва)

спеціальність 161-Хімічні технології та інженерія
спеціалізація 161-05- Хімічна технологія переробки полімерних композиційних матеріалів

_____ (шифр і назва)

освітня програма Хімічні технології та інженерія

_____ (назви освітніх програм спеціальностей)

вид дисципліни вибіркові освітні компоненти

_____ (загальна підготовка (обов'язкова/вибіркова) / професійна підготовка (обов'язкова/вибіркова))

форма навчання денна/заочна

_____ (денна/заочна)

Харків – 2022__ рік

Обсяг дисципліни: 6 кредити ECTS 180 годин.

Лекцій: 40 годин.

Лабораторних занять: 20 годин.

Практичних занять: 10 годин.

Форма контролю: (залік/іспит).

Термін викладання для освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр/магістр»: 2 семестр.

Мова викладання: українська/англійська.

Мета – навчання студентів реологічним особливостям поведінки полімерних матеріалів в процесах синтезу та переробки полімерних матеріалів, загальним властивостям поведінки полімерів в різних режимах деформування, науковим основам та експериментальної техніки для отримання характеристик механічних властивостей полімерів.

Компетентності: ПК-1 – здатність використовувати фундаментальні знання з хімії, математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;

ПК-2 – лабораторні навички та вміння виконувати експериментальні дослідження з хімічного синтезу;

ПК-3 – здатність інтерпретувати дані, отримані в результаті лабораторних спостережень і вимірювань з точки зору їх значимості і співвідносити їх з відповідною теорією;

ПКс-06-1 – здатність обґрунтувати вибір технічних і технологічних засобів реалізації промислового процесу з переробки полімерних та композиційних матеріалів;

ПКс-06-3 – вміння розрахувати оптимальні варіанти технологічних, матеріальних, енерготеплових та інших потоків з виробництва мономерів та конкретного полімерного композиційного матеріалу;

ПКс-06-4 – вміння використовувати знання новітніх технологій з переробки полімерних композиційних матеріалів для рішення виробничої задачі.

Результати навчання: РН-1 – здатність застосовувати знання і розуміння з хімії для вирішення якісних та кількісних проблем на хімічному виробництві;

РН-3 – оцінювати вплив технологічних факторів на склад кінцевого продукту;

РН-8 – досліджувати вплив фізико-хімічних факторів на властивості об'єкта дослідження;

РН-9 – здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії;

РНс-06-1 – застосовувати знання з хімії та фізики високомолекулярних сполук (ВМС), а також з технології та устаткування переробки полімерів для вирішення технологічних проблем у переробці полімерних та композиційних матеріалів;

РНс-06-2 – оцінювати вплив технологічних факторів при переробці полімерних та композиційних матеріалів на якісні показники кінцевого продукту

Теми що розглядаються

Тема 1 Основні поняття та визначення реології та її методи.

Тема 2 Класифікація реологічних рідин, криві плинину та аномалія в'язкості.

Тема 3 Зміна реологічних властивостей в процесах синтезу полімерів

Тема 4 Реологічні процеси, які відбуваються в умовах переробки полімерів та композиційних матеріалів.

Тема 5 Зв'язок між будовою та властивостями полімерів.

Тема 6 Особливості деформації полімерів, режими навантаження та деформаційна поведінка полімерів.

Тема 7. Динамічні властивості полімерів та методи їх дослідження

Тема 8. Міцність та довготривкість полімерів. Теоретична та технічна міцність

Форма та методи навчання (надається опис методів навчання)

Навчання поділяється на аудиторне (лекції, лабораторні та практичні заняття, консультації з виконання розрахункової роботи) та самостійну роботу студентів.

Методи контролю (надається опис методів контролю)

Здійснюється поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль включає перевірку знань, умінь та компетентностей студентів на лекціях, під час виконання лабораторних та практичних занять, розрахункової роботи та модульних контрольних робіт.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	Р	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
30	30	10	...	-	30*	100

*** На іспит потрібно обов'язково виділити бали (кількість балів індивідуально для кожної дисципліни на розсуд викладача)**

Таблиця 2. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	
64-74	D	Задовільно

60-63	Е	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Основна література: (перелік літератури, яка забезпечує цю дисципліну)

1. Реологія та міцність полімерів: Учеб. посібник / В.Л. Авраменко, Н.Г. Попова.-К.: УМК ВО, 1989.- 271с.
2. Суберляк, О.В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів. Підручник. / О.В. Суберляк, П.І. Баштанік – Львів: Видавництво ”Растр-7”, 2007. – 376 с.
3. Солодка Л. М., Побігай Г. А., Бурбан А. Ф. Хімія та фізико-хімія високомолекулярних сполук: Навч. посібник. – К.: Вид. дім «КиєвоМогилянська академія», 2014. – 122 с.
4. Гетьманчук Ю.П., Братичак М.М. Хімія і технологія полімерів: Підручник. – Львів: Бескид Біт, 2006. – 496 с.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Полімерне матеріалознавство	Теоретичні та експериментальні методи дослідження полімерних та композиційних матеріалів
Хімія і фізика високомолекулярних сполук	Технологічні та експлуатаційні випробування пластмас, клеїв та герметиків
Теоретичні основи переробки полімерів	Фазові процеси в гетерогенних полімерних системах
Технологія та устаткування переробки полімерів	Новітні технології переробки полімерних та композиційних матеріалів

Провідний лектор: старший викладач, PhD Олег КАРАНДАШОВ
 _____ (посада, звання, ПІБ) _____ (підпис)