

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ПОЛІМЕРИЗАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ**

Освітня програма бакалавра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “25” серпня 2020 р.

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Полімеризаційні процеси
<b>Викладач (-і)</b>	Доцент Микитин Ігор Михайлович
<b>Контактний телефон викладача</b>	+380663609405
<b>Е-mail викладача</b>	<a href="mailto:mibius@i.ua">mibius@i.ua</a>
<b>Формат дисципліни</b>	Лекції, практичні заняття, самостійна робота
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити, 90 годин
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	Щотижня
<b>2. Анотація до курсу</b>	
Дисципліна «Полімеризаційні процеси» належить до переліку дисциплін вільного вибору студента за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонується для підготовки студентів за освітньою програмою «Хімія» на четвертому році навчання. Вона спрямована на детальний розгляд процесів, які відбуваються при одержанні полімерів.	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p><b>Мета</b> – дати студенту необхідні знання з сучасної теорії полімеризаційних процесів, досконало вивчити механізми радикальної та іонної полімеризації, різні способи отримання полімерів, сформувані практичні навички при синтезі полімерів а також обробці отриманих результатів; покращити навички і вміння користуватися науковою і довідниковою літературою.</p> <p><b>Завдання:</b> поглиблене вивчення теоретичних основ, специфіки полімеризаційних процесів, формування практичних навичок і вмінь для планування і проведення складних хімічних експериментів.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:</p> <p><b>знати:</b> основні типи високомолекулярних сполук; характеристики, галузі і методи одержання та застосування високомолекулярних сполук; механізм реакцій полімеризації за вільнорадикальним, катіонним, аніонним механізмом; основні методи дослідження отриманих полімерів, наукове узагальнення та опрацювання експериментального матеріалу для його практичного використання.</p> <p><b>вміти:</b> класифікувати хімічні реакції в залежності від природи реагенту і субстрата; передбачати шляхи атаки реакційних центрів молекули ефективними реагентами; написати та сформулювати напрямок проходження хімічних реакцій між полімерами та іншими речовинами в різних середовищах, умовах та з використанням каталізаторів.</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<p><b>Загальні компетентності (ЗК):</b></p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК3. Здатність працювати у команді.</p> <p>ЗК4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК):</b></p> <p>СК1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії.</p> <p>СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.</p>	

- СК7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.  
 СК8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.  
 СК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.  
 СК10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

ПРН4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики.

ПРН15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних.

**5. Організація навчання курсу**

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Практичні заняття	10
Самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
<b>Восьмий</b>	<b>102 «Хімія»</b>	Четвертий	Вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Змістовий модуль 1.</b> Механізми органічних реакцій. <b>Тема 1.</b> Механізми органічних реакцій	Лекція	[1 –6]	1 год. Самостійна робота: 2 год	25	Згідно розкладу
<b>Тема 2.</b> Радикальна полімеризація та її механізм.	Лекція	[1 –6]	4 год. Самостійна робота: 8 год		Згідно розкладу
<b>Тема 3.</b> Механізм дії ініціаторів, інгібіторів та регуляторів полімеризації	Лекція	[1 –6]	2 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 4.</b> Вплив температури і тиску на процес радикальної полімеризації.	Лекція	[1 –6]	2 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 5.</b> Кінетика радикальної співполімеризації.	Лекція	[1 –6]	2 год. Самостійна робота: 8 год		25

			год		
<b>Тема 6.</b> Катіонна полімеризація та її механізм.	Лекція	[1 –6]	2 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 7.</b> Аніонна полімеризація та її механізм	Лекція	[1 –6]	2 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 8.</b> Координаційна полімеризація, з розкриттям циклу. Кінетика.	Лекція	[1 –6]	2 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>Тема 9.</b> Технологічні методи здійснення полімеризації	Лекція	[1 –6]	3 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>Змістовий модуль 2.</b> Практикум з полімеризаційних процесів. <b>Тема 1.</b> Середні молекулярні маси та молекулярно-масовий розподіл	Лекція	[7–8]	4 год. Самостійна робота: 5 год	25	Згідно розкладу
<b>Тема 2.</b> Радикальна полімеризація	Практичне заняття	[7–8]	4 год. Самостійна робота: 8 год	25	Згідно розкладу
<b>Тема 3.</b> Кополімеризація	Практичне заняття	[7–8]	2 год. Самостійна робота: 4 год		Згідно розкладу
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	Система оцінювання курсу відбувається згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень студентів, що регламентовані в університеті: <i>"відмінно"</i> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обгрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причини – наслідкові зв'язки; <i>"добре"</i> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі				

	<p>несуттєві помилки та неточності;  <i>"задовільно"</i> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;  <i>"незадовільно"</i> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	При виставленні допуску до заліку враховуються навчальні досягнення студентів (бали), набрані на захисті рефератів та при виконанні контрольних робіт.
<b>7. Політика курсу</b>	
<p>Загальна максимальна сума балів, яка присвоюється студентові за семестр, становить 100 балів, яка є сумою балів за захист рефератів та балів, отриманих за контрольні роботи.  <i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i> Студент, який не набрав достатню кількість балів для отримання заліку до початку залікового заняття повинен їх отримати на консультаціях викладача (перескладання пропущених тем, виконання індивідуальних завдань).  <i>Політика щодо академічної доброчесності:</i> Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).  <i>Політика щодо відвідування:</i> Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем.</p>	
<b>8. Рекомендована література</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гетьманчук Ю.П. Полімерна хімія : Підруч. Ч. 1. Радикальна полімеризація. Київ: видавничий центр "Київський університет", 2000. 144 с.</li> <li>2. Гетьманчук Ю.П. Полімерна хімія : Підруч. Ч. 2. Йонна полімеризація. Київ: видавничий центр "Київський університет", 2000. 157 с.</li> <li>3. Гетьманчук Ю.П. Полімерна хімія : Підруч. Ч. 3. Поліконденсація. Київ: видавничий центр "Київський університет", 2002. 168 с.</li> <li>4. Гетьманчук Ю.П. Хімія та технологія полімерів: підручник / Ю.П. Гетьманчук, М.М. Братичак. Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2006. 495 с.</li> <li>5. Кузьменко М.Я. Технологія виробництва та перероблення високомолекулярних сполук. Полімери, одержані за реакцією полімеризації, полімераналогічні перетворення, координаційні полімери: Книга 1 : Підручник / М.Я. Кузьменко, М.В. Бурмістр, Ю.М. Кобельчук. Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2015. 546 с.</li> <li>6. Кузьменко М.Я. Технологія виробництва та перероблення високомолекулярних сполук. Синтетичні смоли та полімери (синтез, властивості, застосування): Книга 2 : Підручник / М.Я. Кузьменко, М.В. Бурмістр, Ю.М. Кобельчук. Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2015. 489 с.</li> <li>7. Фізико-хімія полімерів : підруч. / Л.Д. Масленнікова, С.В. Іванов, Ф.Г. Фабуляк, З.В. Грушак. Київ: Вид-во Нац. авіац. «НАУ-друку», 2009. 312 с.</li> <li>8. Тхір І.Г., Гуменецький Т.В. Фізико-хімія полімерів : навчальний посібник. Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка». 2005. 238 с.</li> </ol>	

Викладач \_\_\_\_\_ Микитин І.М.