

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

Факультет/інститут природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КРИСТАЛОХІМІЯ

Освітня програма Бакалавр

Спеціальність 102 «Хімія»

Галузь знань 10 – природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2019 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.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Кристалохімія
Викладач (-і)	доцент Татарчук Тетяна Романівна
Контактний телефон викладача	0500867345
Е-mail викладача	tatarchuk.tetyana@gmail.com
Формат дисципліни	Лекції, практичні, самостійна робота
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?
Консультації	
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Кристалохімія» вивчається студентами спеціальності «Хімія» на другому курсі в третьому семестрі і присвячений ознайомленню з поглибленню теоретичних знань щодо особливостей будови кристалічних структур.	
3. Мета та цілі курсу	
Ознайомити студентів з основними закономірностями утворення кристалічних структур, способами опису структури кристалів і моделями, які застосовуються для цього, експериментальними прийомами, що дозволяють одержувати відомості про структуру кристалів. А також, ознайомити зі структурою простих речовин і найпоширеніших структурних типів подвійних і потрійних сполук.	
Навчити студентів використовувати основні поняття кристалохімії, основні закони кристалохімії, відомості про структуру простих речовин та найпоширеніших подвійних та потрійних сполук у вирішенні конкретних задач хімії відповідно до сучасних потреб. Освоєння програми курсу повинне сформувати в студента чітке уявлення про зв'язок між специфікою кристалічної структури й характером хімічного зв'язку в ній.	
4. Результати навчання (компетентності)	
Після вивчення курсу «Кристалохімія» студенти здобудуть наступні компетентності:	
<ol style="list-style-type: none">1. Знатимуть історію становлення та розвитку кристалохімії; особливості кристалічного стану та методи дослідження кристалічної структури.2. Ознайомляться з основами геометричної кристалографії, такі як симетрія кристалів, операції симетрії, точкові групи симетрії, а також просторові решітки Браве.	

3. Вивчать властивості атомів у кристалах; ковалентний, металічний, молекулярний та водневий зв'язок, а також особливості йонного зв'язку та спосіб розрахунку його енергії.
4. Ознайомляться із основними структурними типами простих речовин, бінарних сполук, потрійних сполук, а також кристалічною структурою інтерметалічних сполук, силікатів, боратів, органічних сполук, комплексних сполук, клатратних сполук.
5. Вивчать теорію щільних упаковок; морфотропія, поліморфізм, ізоморфізм, поліпипізм; гомодесмічні та гетеродесмічні структури.
6. Вмітимуть наводити приклади поліморфних речовин та ізоморфних сумішей.
7. Знатимуть як правильно зображати елементи симетрії та записувати їх сукупність для даної кристалічної форми.
8. Зможуть описувати координаційні числа та координаційні поліедри у кристалах.
9. Використовуючи теорію щільних упаковок, зможуть описувати шаровості кристалічної структури.
10. Навчаться застосовувати правило Вегарда для знаходження залежності параметра кристалічної решітки ізоморфної суміші від хімічного складу.

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
Третій	102 «Хімія»	Другий	Нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1 Симетрія молекул і кристалів. Теорія точкових груп. Просторові групи.	Лекція, практичне заняття	[1 – 21]	4 год 2 год Самостійна робота – 12 год		тиждень
Тема 2 Основи рентгеноструктурного аналізу.	Лекція, практичне заняття (К.Р. №1)	[1 – 21]	2 год 2 год Сам. Роб. – 8 год	Максимальна оцінка – 20 б	тиждень
Тема 3. Хімічний зв'язок у кристалах.	Лекція	[1 – 21]	2 год Сам. Роб. 4 год		тиждень
Тема 4. Радіуси атомів та йонів у кристалах.	Лекція, практичне заняття	[1 – 21]	2 год 2 год С.Р. – 8 год		тиждень
Тема 5. Способи зображення структур кристалів.	Лекція, практичне заняття	[1 – 21]	2 год 2 год С.Р. – 8 год		тиждень
Тема 6. Основні поняття кристалохімії.	Лекція,	[1 – 21]	4 год Сам. Роб. – 8 год		тиждень

Тема 7. Кристалохімія хімічних сполук	Лекція, практичне заняття (К.Р. №2)	[1 – 21]	2 год 2 год Сам. Роб. – 8 год	Максимальна оцінка – 30 б	тиждень
Тема 8. Кристалохімія хімічного елемента Періодичної системи та його сполук	Лекція	[1 – 21]	2 год Сам. Роб. – 4 год		тиждень
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	Екзамен: максимальна оцінка – 100 балів. Допуск до екзамену – 50 балів; Екзамен – 50 балів;				
Практичні заняття	Після написання контрольних робіт студент отримує допуск: Контрольна робота №1: 20 балів. Контрольна робота №2: 30 балів. Максимум – 50 балів.				
Умови допуску до підсумкового контролю	Для зарахування контрольної роботи студент повинен набрати не менше 50 % балів за кожну роботу, а в сумі не менше 25 балів, щоб отримати допуск до складання іспиту. Відвідування більше 50% лекційних занять				
7. Політика курсу					
<ul style="list-style-type: none"> • Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом. • Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов'язкове. • Якщо студент пропустив більше 50% лекційних занять, він повинен пройти тестування на сайті дистанційного навчання і тільки тоді буде допущений до складання екзамену. • Обов'язковим є для отримання екзамену відвідування більш 50% занять, написання контрольних робіт (і набрати в сумі не менше 25 балів), а також виконання самостійної роботи. 					
8. Рекомендована література					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Бокий Г.Б. Кристаллохимия. – М.: Наука, – 1974. – 400 с. 2. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: учебник /Ю.К.Егоров-Тисменко; под. ред. академика В.С.Урусова. – М.: КДУ, 2005. – 592 с. 3. Кребс Г. Основы кристаллохимии неорганических соединений. – М.: Мир, 1971. – 304 с. 4. Куровець М.І. Кристаллографія і мінералогія. Ч.1. Кристаллографія мінералів. – Львів: Світ, 1996. – 236 с. 5. Павлишин В.І. Основи кристалохімії мінералів: Навч. посібник. – К.: ВЦ «Київський університет», 1998. – 320 с. 6. Урусов В.С. Теоретическая кристаллохимия. — М.: МГУ, 1987. – 275 с. 7. Шаскольская М.П. Кристаллография: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1984. – 376 с. 8. Вайнштейн Б.К. Современная кристаллография. Т. 1 – 4. – М.: Наука, 1979 – 1981. 9. Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения: В 2 т. Т.1.– М.: Мир, 1988. – 556 с. 10. Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения: В 2 т. Т.2.– М.: Мир, 1988. – 334 с. 					

11. Драго А. Физические методы в химии. Т. 1, 2. - М.: Мир, 1981.
12. Зиман З.З. Основи структурної кристалографії: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2008. – 212 с.
13. Зоркий П.М. Симметрия молекул и кристаллических структур. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1986. – 328 с.
14. Киперт Д. Неорганическая стереохимия: Пер с англ. – М.: Мир, 1985. – 280 с.
15. Коршунов А.В. Основы кристаллохимии неорганических веществ: Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 86 с.
16. Новые направления в химии твердого тела: Структура, синтез, свойства, реакционная способность и дизайн материалов: Пер.с англ. / Рао Ч.Н.Р., Гопалакришнан Дж. – Новосибирск: Наука, Сиб.отд-ние, 1990. – 520 с. Табл. 35, Ил. 220. Библиогр.: 1073 назв. ISBN 5-02-029203-6.
17. Партэ Э. Некоторые главы структурной неорганической химии. — М.: Мир, 1993. – 422 с.
18. Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. – М.: Мир, ООО «Издательство АСТ», 2003. – 683 с., ил. – (Методы в химии). ISBN 5-03-003470-6.
19. Порай-Кошиц М.А. Основы структурного анализа химических соединений. – М.: Высшая школа, 1989. – 192 с.
20. Уэллс А. Структурная неорганическая химия. В 3-х т. Пер с англ. - М.: Мир, 1987-1988.
21. Шевченко Л.Л. Кристаллохімія. Практикум: Навч.посібник для вузів. – К.: Вища школа, 1981. – 136 с

Викладач _____ Т.Р. Татарчук