

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра хімії високомолекулярних сполук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора
з навчальної роботи



Наталія УСЕНКО

«30» 06 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХІМІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СЕРЕДОВИЩ

для здобувачів освіти

галузі знань 10 Природничі науки
спеціальність 102Хімія
освітній рівень бакалавр
освітня програма Хімія
вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	5
Кількість кредитів ECTS	4,0
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач (лектор): професор Вретік Людмила Олександрівна

Пролонговано: на 20_/20_ н.р. _____ (_____) «___» _____ 20__ р.

на 20_/20_ н.р. _____ (_____) «___» _____ 20__ р.

КИЇВ – 2022

Розробник: Вретік Людмила Олександрівна, д.х.н., доцент, професор, кафедри хімії високомолекулярних сполук

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри хімії високомолекулярних сполук

І. Савченко Ірина САВЧЕНКО

Протокол № 17 від «1» червня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 7 від «29» червня 2022 року

Голова науково-методичної комісії О.Р.О. Олександр РОЇК

« 30 » червня 2022 року

1. Мета дисципліни – розкриття можливостей хімічних та фізико-хімічних підходів для створення матеріалів для реєстрації інформації. На практичних заняттях закріплюються основні теоретичні положення та набуваються практичні навички створення фотографічних, фоторезистних та голографічних матеріалів для збереження інформації.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни: теоретична підготовка, що надається здобувачу освіти загальними курсами «Органічна хімія, «Неорганічна хімія» та загальним курсом «Фізика».

3. Анотація навчальної дисципліни. Передбачається вивчення хімічних основ створення матеріалів для реєстрації інформації, їх класифікації, обговорюються сучасні тенденції у галузі матеріалів для інформаційних технологій. Розглядаються фізико- та фотохімічні основи срібної фотографія, а також «несрібні» способи запису інформації (гідротипія, дізотипія, термографія, електрофотографія, термопластичний та фототермопластичний запис, термографія); основи фоторезистних технологій, зокрема, їх застосування для створення анізотропних шарів, здатних до орієнтації рідких кристалів; надається уявлення про електролюмінесценцію та підходи до створення органічних світлодіодів та інші подібні технології; надається уявлення про магнітні носії інформації. На практичних заняттях передбачається закріплення основних теоретичних положень та набуваються навички створення фотографічних зображень та фоторезистних/фототермопластичних матеріалів.

4. Завдання (навчальні цілі): надати розуміння хімічних, фотохімічних та фізичних основ створення сучасних матеріалів для реєстрації інформації, надати розуміння історичного розвитку наукових підходів щодо створення матеріалів для інформаційних технологій; сформувати вміння правильно пояснювати базові хімічні, фотохімічні та фізичні принципи роботи матеріалів для запису інформації.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результати навчання (1 – знати; 2 – уміти; 3 – комунікація; 4 - автономність та відповідальність)	Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1. Знати сучасні тенденції та класифікацію способів реєстрації інформації.	лекції, практичні, самостійні	Контрольна робота (тест), усна доповідь 3 презентацією; перевірка завдань самостійної роботи, оцінювання реферату.	10
1.2. Знати фізико-хімічні, фотохімічні та хімічні основи таких способів реєстрації інформації, як срібна чорно-біла та кольорова фотографія, гідротипія, дізотипія, везикулярний запис, термографія, електрофотографія, термопластичний та фототермопластичний запис, термографія.	лекції, практичні, самостійні	Контрольна робота (тест), усна доповідь 3 презентацією; перевірка завдань самостійної роботи, оцінювання реферату.	15

1.3. Знати базові принципи та процедури реєстрації інформації за допомогою фотохромних матеріалів, їх для загальну характеристику, класифікацію. Знати основні підходи до створення позитивних та негативних фоторезистів, створення командних поверхонь для орієнтації рідких кристалів. Знати базові принципи створення електролюмінісцентних матеріалів та магнітних носіїв інформації.	лекції, практичні, самостійні	Контрольна робота (тест), усна доповідь з презентацією; перевірка завдань самостійної роботи, оцінювання реферату.	15
2.1. Здатність використовувати набуті знання та компетенції з хімії в прикладному полі, базові інженерно-технологічні навички	практичні, самостійні	Контрольна робота (тест), усна доповідь з презентацією; перевірка завдань самостійної роботи, оцінювання реферату.	10
2.2 Уміння демонструвати знання для пояснення хімічних та фізико-хімічних основ створення матеріалів для запису інформації інформаційних технологій.	практичні, самостійні	Захист практичних робіт, перевірка завдань самостійної роботи.	15
2.3. Здатність здійснювати експериментальну роботу під керівництвом, з метою перевірки гіпотез та дослідження явищ і хімічних закономірностей.	практичні, самостійні	Захист практичних робіт, перевірка завдань самостійної роботи.	15
3.1. Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації інформації у галузі хімії матеріалів для інформаційних середовищ.	лекції, практичні, самостійні	Захист практичних робіт, перевірка завдань самостійної роботи.	5
3.2. Здатність виконувати передбачені навчальною програмою завдання та операції у співпраці з іншими виконавцями	практичні, самостійні	Захист практичних робіт, перевірка завдань самостійної роботи.	5
4.1. Уміти самостійно фіксувати, інтерпретувати та відтворити результати експерименту	практичні, самостійні	Захист практичних робіт, перевірка завдань самостійної роботи.	5

4.2. Дотримуватися правил техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії	практичні	Захист практичних робіт, перевірка завдань самостійної роботи.	5
---	-----------	--	---

6. Схема формування оцінки

6.1. Форми оцінювання здобувачів освіти:

Семестрове оцінювання:

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані здобувачем освіти: **60 балів /36 балів**, а саме:

1. Контрольна робота №1: РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3– **20/12 балів**.
2. Контрольна робота №2: РН 1.3, РН 2.1– **15/9 балів**.
3. Усна доповідь з презентацією: РН 1.1-1.3, РН 2.1 – **15/9 балів**.
4. Завдання самостійної роботи: РН 1.1-1.3, РН 2.1-2.3, РН 3.1-3.2, РН 4.1-4.2 -**10/6 балів**.
5. Практичні роботи № 1–5: РН 1.2-1.3, РН 2.1-2.3, РН 3.1-3.2, РН 4.1-4.2– **20/12 балів**.

Підсумкове оцінювання (у формі заліку):

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані здобувачем освіти: **20 балів /12 балів**.

Результати навчання, які будуть оцінюватись: РН 1.1-1.3, РН 2.1, РН 2.2, РН 2.3, РН 3.1

Форма проведення: письмова робота.

Види завдань: три теоретичних питання на 20 балів.

Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за залік не може бути меншою 12 балів.

Здобувач освіти допускається до заліку, якщо протягом семестру він: набрав не менше, ніж 48 балів та виконав і захистив усі практичні роботи, зробив усну доповідь з презентацією, виконав і вчасно здав завдання самостійної роботи.

6.2. Організація оцінювання:

Терміни проведення оцінювання:

Контрольна робота №1: не раніше **5 тижня** семестру;

Контрольна робота №2: не раніше **8 тижня** семестру;

Доповідь презентується до **14 тижня** семестру.

Оцінювання самостійної роботи: впродовж семестру.

6.3. Шкала відповідності оцінювання (за умови заліку)

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень / Marks
зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

7. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій, практичних занять та самостійної роботи

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	С/Р
Змістовий модуль 1. Фотографічні процеси				
1	Вступ. Способи реєстрації інформації – загальна характеристика, сучасні тенденції.	1		6
2	Фотографічні процеси – загальна характеристика.	1		6
3	Основні закони фотохімії. Створення прихованого зображення у срібній фотографії.	2		6
4	Чорно-біла срібна фотографія, фотохімічні основи.	2	2	6
5	Кольорова фотографія, хімічні основи.	2	2	6
	<i>Модульна контрольна робота 1</i>			
	<i>Усього</i>	8	4	30
Змістовий модуль 2. «Несрібні» способи запису інформації				
6	«Несрібні» способи запису інформації – порівняльна характеристика.	2		6
7	Гідротипія. Репрографія: дізотипія, термографія, електрофотографія.	2		6
8	Дізотипія – основи метода. Везикулярний запис.	2		6
9	Електрофотографія.	2		6
10	Термопластичний запис. Фототермопластичний запис інформації. Термографія.	4	2	6
	<i>Модульна контрольна робота 2</i>			
	<i>Усього</i>	12	2	30
Змістовий модуль 3. Матеріали для оптичного способу запису інформації				
11	Фотохромні матеріали для реєстрації інформації: загальна характеристика, класифікація.	2		6
12	Фоторезистні технології. Позитивні, негативні фоторезисти.	2	4	6
13	Фоторезистні технології. Орієнтація рідких кристалів.	2		6
14	Електролюмінесценція, органічні світлодіоди, інші подібні технології.	2		6
15	Магнітні носії інформації.	2		6
	<i>Модульна контрольна робота 3</i>			
	<i>Усього</i>	10	4	30
	УСЬОГО за семестр	30	10	80

Загальний обсяг **120 год.**, у тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Практичних занять – **10 год.**

Самостійних робіт - **80 год.**

8. Рекомендовані джерела

Основні:

1. В.М. Ящук, В.Ю. Кудря, С.Я. Шевченко, Л.О. Вретік «Вступ до фотоніки органічних середовищ» Навчальний посібник для студентів фізичних факультетів - 2010 р.
2. П.О. Кондратенко. Фотохімічна дія світла.- К.: ВПЦ «Київський університет», 2005.
3. Маслюк А.Ф, Шибанов В.В, Колендо О.Ю., Шахнін Д.Б Фотосенсибілізована полімеризація. Львів: УАД, 2009 . – 396 с.
4. Методи нанолітографії / В. В. Петров, А. А. Крючин, Ю. А. Куницький та ін. ; [відп. ред. О. Г. Додонов] ; НАН України, Ін-т проблем реєстрації інформації. – Київ : Наук. думка, 2015. – 262 с. : іл. – (Проект "Наукова книга"). – Бібліогр.: с. 238-258 (326 назв). – ISBN 978-966-00-1467-1
5. Turro N.J. Modern molecular photochemistry.- University Science Books, Mill Valley, CA, - 1991 – 127 p.
6. A.A. van der Giessen. Advances in magnetic recording materials., 1974, 9 (5), pp.869-876. Shahnawaz, Sujith Sudheendran Swayamprabha, Mangey Ram Nagar, Rohit Ashok Kumar Yadav, Sanna Gull, Deepak Kumar Dubey and Jwo-Huei Jou Hole-transporting materials for organic light-emitting diodes: an overview // J. Mater Chem. C 2019, 7, 7144-7158.
7. Chihaya Adachi, Hajime Nakanotani, Organic Semiconductor Laser Materials // Material Matters, 2009, 4.3, 74.
8. [Oled | Sigma-Aldrich](#)
9. Розум Т. В. Репрографія і спеціальні види друку. - Київ: НТУУ «КІП», 2007.