



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПТИЧНА МІКРОСКОПІЯ»

Компонента освітньої програми – *вибіркова* (3 кредити)

Освітньо-професійна програма	Хімія
Спеціальність	ЕЗ Хімія
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Рівень вищої освіти	другий магістерський
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Копач Олег Вадимович, доцент, д.х.н., доцент https://chemistry.chnu.edu.ua/kolektyv/kopach-oleh-vadymovych/
Контактний тел.	+380372584742, +380983030972
E-mail:	o.kopach@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=795
Консультації	середа з 16.00 до 17.00.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Завдання вивчення дисципліни - сформувати у здобувачів систему теоретичних знань, умінь і практичних навичок, які необхідні для найбільш ефективного використання сучасних методів дослідження структури металів і сплавів та біооб'єктів. Підготувати магістрантів до проведення самостійних наукових досліджень з використанням методів мікроскопії.

Мета дисципліни - надати здобувачам, що проходять підготовку за другим магістерським рівнем вищої освіти, достатній обсяг теоретичних знань стосовно уявлень про фізику, техніку і можливості мікроскопічного аналізу, практичних навичок роботи з апаратурою, обробки здобутих зображень структури і розшифрування.

Перевагою вивчення цієї дисципліни є наявність широкого парку оптичних мікроскопів на кафедрі, яка забезпечує читання дисципліни, можливість застосування здобутих навичок в багатьох професіях.

Основними завданнями вивчення дисципліни є зрозуміти та вивчити фізичні закони і явища, на підґрунті яких, побудовано принципний устрій мікроскопів; навчитись обирати методики мікроскопічних досліджень в залежності від очікуваних результатів; інтерпретувати отримані результати досліджень у вигляді звіту, а також, проводити лабораторні та практичні роботи з використанням мікроскопів у вищих навчальних закладах;

Пререквізити. Для успішного засвоєння курсу потрібні знання з фізики (базові знання з оптики), фізичних методів досліджень, розрахунків в лабораторних дослідженнях.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати: наукові основи, структуру і зміст навчальної дисципліни «Оптична мікроскопія»; мати усталену систему теоретичних знань лінійної оптики, формування зображень лінзами, типів оптичних мікроскопів; будову оптичного просвітчастого оптичного мікроскопу, основи вакуумної техніки, особливості

растрового мікроскопу; теоретичні знання щодо дифракції та інтерференції світла, виготовлення об'єктів дослідження в оптичному мікроскопі; теоретичні основи виготовлення мікропрепаратів.

вміти: самостійно включати мікроскоп, перевіряти працездатність його систем і вузлів керування режимами роботи приладу; маючи конкретні задачі досліджень, обирати потрібний режим роботи мікроскопу; поєднувати методи дифракційного контрасту, мікроінтерференції і «темного поля» для узагальнення отриманих результатів досліджень; самостійно одержувати металеві фольги і виготовляти репліки з досліджуваних матеріалів; самостійно аналізувати отримані результати досліджень з точки зору структури матеріалів; обирати ефективні і найраціональніші методи та методики досліджень матеріалів на різних типах оптичних мікроскопів; застосовувати принципи належної лабораторної практики при проведенні мікроскопічних досліджень; застосовувати програмне забезпечення для аналізу мікрофотографій та керування мікроскопом.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1.	
Теоретичні основи оптичної мікроскопії	
Тема 1	Основи оптичної мікроскопії
Тема 2	Лінзи та геометрична оптика
Тема 3	Дифракція та інтерференція при формуванні зображення. Роздільна здатність
МОДУЛЬ 2.	
Спеціальні мікроскопічні техніки	
Тема 4	Фазово-контрастна та темнопольна мікроскопія
Тема 5	Поляризаційна мікроскопія
Тема 6	Флуоресцентна мікроскопія
Тема 7	Інтерференційна мікроскопія

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Освітні технології: технологія проблемного навчання, технологія формування творчої особистості, технологія розвитку критичного мислення.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні та пошукові. При вивченні навчальної дисципліни студенти використовують методичні вказівки, інструментальне та лабораторне обладнання, хімічний посуд і відповідні реактиви.

Згідно з навчальним планом, методами організації і здійснення навчальної діяльності є: а) лекції б) лабораторні заняття в) самостійна робота студентів.

На лекціях студенти засвоюють теоретичний матеріал щодо принципів теорії та принципів формування зображення у різних техніках мікроскопії.

На лабораторних заняттях планується проведення лабораторних дослідів з використанням мікроскопів, що забезпечують формування зображення мікрооб'єктів із використанням різних принципів та технік для практичного засвоєння останніх. Рекомендується студентам на лабораторних заняттях записувати електронні протоколи виконання лабораторних дослідів, спостереження та висновки.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Формами поточного контролю є письмові контрольні роботи, розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи завдання на лабораторному обладнанні та віртуальних тренажерах.

Формою підсумкового контролю є залік.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivets-koho-natsionalnoho-universytetu.pdf>
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahi-at-2023plusdodatky-31102023.pdf>

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;
- додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ *можуть визначатися* викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- ✓ Система підтримки дистанційного навчання “Moodle”
<https://moodle.chnu.edu.ua/>
- ✓ ARCher - інституційний репозитарій відкритого доступу представників Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
<https://archer.chnu.edu.ua/>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Хімія» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни

<https://chemistry.chnu.edu.ua/diialnist/navchalna/op/mahisterska-op-khimiia/>