



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПТИКА»

Компонента освітньої програми – обов'язкова (8 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Середня освіта (Фізика)”, ”Фізика та астрономія”, ”Прикладна фізика та наноматеріали”
Спеціальність	№ 014.08 “Середня освіта (Фізика)”, №104 “Фізика та астрономія”, №105 “Прикладна фізика та наноматеріали”
Галузь знань	№ 014 “Середня освіта (Фізика)”, №104 “Фізика та астрономія”, №105 “Прикладна фізика та наноматеріали”
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Курек Є. І., асистент кафедри поліграфічних, мультимедійних та оптичних технологій (https://sites.google.com/view/kurek/главная-страница/)
Контактний тел.	0372-50-94-82
E-mail:	e.kurek@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=737
Консультації	Очні консультації: за попередньою домовленістю. Онлайн-консультації: згідно погодженого графіку.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс створено для надання майбутнім спеціалістам базових уявлень про світло, оптичні явища, світлові закони, про роль світла в житті людини (фізичні основи оптики) та перспективні застосування оптики для створення оптичних приладів, які використовуються в різних сферах науки та техніки; розширення кругозору студентів, сприяння розвитку в них діалектико-матеріалістичних поглядів на природу, створення в студентів основу широкої теоретичної підготовки в області фізики, що дозволить їм орієнтуватися в потоці наукової і технічної інформації. Це забезпечить можливість використовувати фізичні принципи в тих областях знань, в яких вони спеціалізуються.

Метою вивчення курсу являється підготовка студентів до свідомого вивчення суміжних з “Оптикою” дисциплін таких як: “Теоретична механіка”, “Квантова механіка”, “Електродинаміка”, “Атомна та ядерна фізика”.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

МОДУЛЬ 1. Основні поняття оптики. Геометрична та хвильова оптика	
Тема 1	Вступ. Основні поняття оптики.
Тема 2	Фотометрія.
Тема 3	Електромагнітні хвилі.
Тема 4	Немонохроматичне і хаотичне випромінювання.
Тема 5	Поширення світла в ізотропних середовищах.
Тема 6	Поширення світла в анізотропних середовищах.

Тема 7	Інтерференція світла.
Тема 8	Геометрична оптика і проста оптичні прилади.
МОДУЛЬ 2. Хвильова оптика. Основи квантової оптики.	
Тема 1	Дифракція світла.
Тема 2	Розсіяння світла.
Тема 3	Квантові властивості світла.
Тема 4	Оптичні квантові генератори.
Тема 5	Елементи нелінійної оптики.
Тема 6	Основи Фур'є оптики. Оптика рухомих середовищ
МОДУЛЬ 3. Лабораторний практикум	
ЛАБ. 1	Вступне заняття. Обладнання лабораторії. Техніка безпеки.
ЛАБ. 2	Вимірювання показників заломлення газів за допомогою інтерферометра Релея.
ЛАБ. 3	Вивчення явища магнітного обертання площини поляризації (ефект Фарадея).
ЛАБ. 4	Визначення збільшення труби та мікроскопа.
ЛАБ. 5	Дослідження складних оптичних систем.
ЛАБ. 6	Визначення постійної дифракційної ґратки.
ЛАБ. 7	Визначення довжини хвилі за допомогою дифракційної ґратки.
ЛАБ. 8	Визначення показника заломлення і середньої дисперсії рідини за допомогою рефрактометра Аббе.
ЛАБ. 9	Дослідження спектрів поглинання розчинів.
ЛАБ. 10	Вивчення явища природного повертання площини поляризації.
ЛАБ. 11	Визначення законів зовнішнього фотоелектричного ефекту.
ЛАБ. 12	Вивчення законів теплового випромінювання та вимірювання температури за допомогою оптичного пірометра.
ЛАБ. 13	Вивчення радіуса кривизни лінзи і довжини і довжини світлової хвилі за допомогою кілець Ньютона.
ЛАБ. 14	Вивчення зорових труб
ЛАБ. 15	Вивчення дифракції світла за допомогою гелій-неонового лазера.
ЛАБ. 16	Вивчення інтерференції світла за допомогою гелій-неонового лазера.
ЛАБ. 17	Визначення довжини світлової хвилі за допомогою біпризми Френеля.
ЛАБ. 18	Запис і відтворення голограм.
МОДУЛЬ 4. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
Пр. 1	Фотометрія.
Пр. 2	Електромагнітні хвилі.
Пр. 3	Немонохроматичне і хаотичне випромінювання.
Пр. 4	Поширення світла в ізотропних середовищах. Закони відбивання і заломлення на межі поділу двох діелектриків. Формули Френеля. Поглинання і дисперсія світла.
Пр. 5	Поширення світла в анізотропних середовищах. Поширення плоскої хвилі в анізотропному середовищі. Пластинки різної товщини. Поляризаційні прилади. Закон Малюса.
Пр. 6	Інтерференція світла. Суперпозиція когерентних хвиль. Частотна і просторова когерентність світла. Інтерференційні схеми поділом фронту хвилі. Інтерференційні схеми поділом амплітуди.
Пр. 7	Геометрична оптика і прості оптичні прилади. Центрована оптична система та її кардинальні елементи. Побудова зображень в оптичних системах
Пр. 8	Дифракція світла. Дифракція Френеля на круглому отворі. Зонна пластинка. Дифракція Фраунгофера. Дифракційна ґратка

Пр. 9	Розсіяння світла
Пр. 10	Квантові властивості світла. Закони теплового випромінювання Закони фотоефекту
Пр. 11	Оптичні квантові генератори
Пр. 12	Елементи нелінійної оптики
Пр. 13	Фотометрія.

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Дисципліною передбачене проведення лекцій та лабораторних занять. Самостійна робота, пов'язана з опрацюванням матеріалів лекцій за відповідною тематикою, супроводжується формуванням напрацювань для підготовки презентацій власних розроблених проєктів. Для досягнення освітньої мети й прогнозованих програмних результатів у дисципліні «ОПТИКА» можуть використовуватись комп'ютерні та інтерактивні методи навчання: курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари та інші освітні технології.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: тести, опитування, контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; презентації результатів виконання завдань; оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; інші види індивідуальних та групових завдань.

Підсумковий контроль – екзамен.

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-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf> ;

- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5eleobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

www.mon.gov.ua ; www.osvitacv.com ; e-learning.iptcs.chnu.edu.ua ;

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=737> ;

<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9687?locale-attribute=en>

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

(<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=737>)