

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет фізико-математичний
Кафедра фізики

СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

«Оптика»

підготовки для підготовки фахівців першого рівня вищої освіти
галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальності 014 Середня освіта (Фізика)
за освітньо-професійною програмою Середня освіта (Фізика, інформатика)

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Оптика
Мова викладання	Українська
Викладачі	Губанова Антоніна Олександрівна
Профайл викладачів	
E-mail	agubkam@gmail.com
Сторінка курсу в MOODL	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=1283
Консультації	

2. Анотація до курсу

Вивчення нормативної навчальної дисципліни «Оптика» здійснюється відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика, інформатика)» підготовки фахівців першого рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика). Дисципліна відноситься до циклу нормативних дисциплін. Програма навчальної дисципліни містить два змістовні модулі.

3. Мета та цілі курсу

Метою викладання навчальної дисципліни “оптика” є

У процесі вивчення курсу оптики має сформуватись уявлення про її роль у вивченні оточуючого світу, де розкривається зміст матерії і форм її рухів, простору і часу як форм існування матерії, практичне значення оптики для пізнання світу, використання її можливостей у технічному прогресі людства, сучасні моделі й уявлення про природу формування випромінювання, його поширення та взаємодії з речовиною. На основі вивчення класичних і квантових теорій і моделей формується цілісна сучасна картина світу.

Особливість вивчення оптики у ВНЗ полягає в тому, що студенти мають оволодіти системою вмінь і навичок, які б давали можливість ефективно передавати знання наступним поколінням, виховувати в них допитливість, інтерес до знань, любов до творчої праці. Вивчення теоретичного матеріалу супроводжується формуванням умінь їх застосування для аналізу та розрахунку простих оптичних систем, а також виробленню навичок вимірювань за допомогою оптичних інструментів. Самостійна робота передбачає поглиблення

теоретичних знань, аналіз сучасного стану використання оптичних явищ для практичних потреб людства й тренування у застосуванні теорій та моделей.

Основні підходи до вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни ґрунтується на партнерській співпраці викладачів і студентів, особистісно орієнтованому підході до освіти, принципі систематичності та послідовності в освіті, аналітико-синтетичній професійно спрямованій діяльності студента.

4. Формат курсу

Комбіноване навчання (очний курс з елементами дистанційного навчання).

5. Результати навчання

Програмні компетентності навчання:

Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях, використовувати системні знання з фізики, аналізувати предметні задачі, розглядати різні способи їх розв'язування.

Розуміти і вміти застосовувати основні теоретичні положення фізики, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі.

Здатність до самовдосконалення та саморозвитку.

Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Коротку історію розвитку уявлень про світло;
- Основи математичних, загально-технічних і прикладних дисциплін, зокрема класичної (лінійної) та лазерної (нелінійної) оптики;
- Вклад українських вчених у розвиток оптики та оптичних методів дослідження,
- Основні закони геометричної оптики;
- Принципи побудови зображень в оптичних системах (дзеркала, лінзи);
- Будову і принцип дії основних оптичних пристроїв;
- Недоліки оптичних систем та методи їх усунення;
- Явища хвильової оптики (інтерференція, дифракція, поляризація, дисперсія);
- Оптичні схеми інтерференційних пристроїв;
- Безконтактні оптичні методи контролю якості поверхні;
- Суть принципу Гюйгенса-Френеля в оптиці;
- Методи реалізації явища дифракції, типи дифракційних ґраток;
- Суть дифракції рентгенівських променів та її використання у рентгеноструктурному аналізі;
- Явище поляризації, поляризаційні пристрої та їх використання;
- Суть явища дисперсії, поняття класичної і квантової моделей;
- Основні уявлення про нелінійну оптику;
- Методи вимірювання швидкості поширення світла;
- Навчальні плани, діючі шкільні програми, вимоги до організації та проведення освітньої діяльності, шкільні підручники, методичні

рекомендації, допоміжні засоби навчання та їх дидактичні можливості, методика організації та проведення позакласної і гурткової роботи;

- Основне обладнання, яке використовується в оптичних дослідженнях;
- Методи обробки і представлення результатів експериментальних досліджень;
- Питання охорони праці і техніки безпеки при роботі з обладнанням та інструментами;
- Принципи роботи з джерелами знань: навчальною літературою, спеціальною науковою літературою, документами, довідниками, періодичною пресою;
- Основні принципи отримання, збору, аналізу, порівняння, систематизації і узагальнення інформації, фактів природних явищ і процесів, практику підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів;
- Форми і методи організації діяльності учнів в рамках цілей Малої Академії Наук;
- Державну мову відповідно до чинного законодавства про мову в Україні.

вміти:

- Ефективно застосовувати теоретичні професійні знання у практичній діяльності: при розв'язуванні якісних та кількісних задач, виконанні програмних навчальних лабораторних робіт);
- Монтувати й налагоджувати роботу оптичних пристроїв різного призначення, виконувати необхідні вимірювання;
- Формувати в учнів науковий світогляд, почуття національної свідомості, дисципліни, виховувати повагу до духовних цінностей Вітчизни, дбати про естетичну і екологічну культуру вихованців;
- Навчати і виховувати учнів як особистостей на конкретному навчальному матеріалі з врахуванням вікових та індивідуальних відмінностей і соціально-психологічних особливостей учнівських колективів;
- Прищепити учням навички самостійної роботи у навчанні, використовувати прогресивні методи і форми навчання та прийоми організації і керівництва навчальною, трудовою, спортивною та художньо-творчою діяльністю учнів;
- Здійснювати постановку оптичних досліджень, вести спостереження, пояснити учням природні явища і процеси, здійснювати природоохоронну роботу;
- Використовувати навчально-лабораторне обладнання, технічні засоби навчання, електронно-обчислювальну техніку на різних видах занять і в позакласній роботі;
- Забезпечити дотримання вимог техніки безпеки;
- Виконувати інсталяцію та налагодження роботи комп'ютерних програм;
- На практиці застосовувати знання з наукової організації і охорони праці;
- Організувати гурткову та індивідуальну роботу з учнями, які мають нахил і цікавість до вивчення фізики;
- Організувати і проводити олімпіади та конкурси;

- Проводити лекційну і пропагандистську роботу.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік навчання	3	
Семестр вивчення	1	
Кількість кредитів ЄКТС	3,5	
Загальний обсяг годин	105	
Кількість годин навчальних	42	
Лекційні заняття	12	
Практичні заняття	14	
Семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	16	
Самостійна та індивідуальна	63	
Форма підсумкового контролю	Екзамен	

7. Пререквізити курсу

Навчальна програма дисципліни передбачає вивчення 8 тем, з яких 8 висвітлюються в процесі лекційних занять і 8 тем на практичних заняттях. Організація навчання передбачає цілеспрямовану самостійну роботу студентів, виконання практичних завдань аналітичного, узагальнюючого характеру.

8. Політики курсу

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Змістовний модуль 1. Геометрична оптика

Тема 1. Світло та його характеристики.

Тема 2. Геометрична оптика.

Змістовий модуль 2. Хвильова оптика

Тема 1. Інтерференція світла.

Тема 2. Дифракція світла

Тема 3. Поляризація світла.

Тема 4. Дисперсія, поглинання і розсіяння світла.

Тема 5. Поняття про нелінійну оптику.

Тема 6. Релятивістські ефекти в оптиці.

Рекомендовані джерела:

Основна

1. Кучерук І.М., Дущенко В.П. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика. - К.: Вища школа, 1991, - 463 С.

2. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики. Кн..2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. –К.: Либідь. 2001, –424 с.
3. Ландсберг Г.С. Оптика М.: Наука, 1976.
4. Годжаев Н.М. Оптика. М.: Высшая школа, 1977.
5. Джанколи Д. Фізика. Т. 2., М.: Мир. 1989.
6. Загальна фізика. Збірник задач /за ред. І.Т. Горбачука, К.: Вища школа, 1993.
7. Сборник задач по общему курсу физики //под ред. Цедрика М.С. М.: Просвещение, 1989.
8. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М.: Высшая школа, 1985.
9. Фізичний практикум /Дущенко В.П., Бережний П.В., Барановський В.М., Горбачук І.Т., Шут М.І. Ч. II. К.: 1984.

Додаткова:

10. Корсунский В.И. Оптика и атомная физика, М.: Высшая школа, 1978, - 348 с.
11. Свет и цвет в природе. М.: Наука, 1968, - 486 с.
12. Бушок Г.Ф., Півень Г.Ф. Курс фізики, ч. 2, Електрика, оптика і атомна фізика 1969, К.: Вища школа, - 384 с.
13. Корсак К.В. Якісні і графічні задачі з основ електродинаміки, оптики й атомної фізики. К.: Освіта, 1992, - 127 с.
14. Губанова А.О., Криськов Ц.А. Лабораторні роботи з курсу загальної фізики. Оптика, Кам-Под., 1998, - 24 с.

9. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання. Поточне оцінювання здійснюється на підставі якісного аналізу теоретичних знань здобувача вищої освіти, виконання студентом практичних завдань та самостійної роботи. Враховується рівень сформованості програмних компетенцій навчання.

Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів) під час проведення аудиторних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажання підвищити попереднє оцінювання) та активності студента на занятті. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, захисту лабораторних досліджень, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

- виступ з основного питання;
- усна доповідь;
- доповнення, запитання до того, хто відповідає, рецензія на виступ;
- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття.
- аналіз джерельної та монографічної літератури;
- письмові завдання (тестові, контрольні, творчі роботи, реферати тощо);

- самостійне опрацювання тем;
- підготовка тез, конспектів навчальних або наукових текстів;
- систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час обговорення питань;
- захист лабораторних досліджень.

Критеріями оцінки є:

Усні відповіді:

- Повнота розкриття питання;
- Логіка викладання, культура мови;
- емоційність та переконаність;
- використання основної та додаткової літератури;
- аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки;

виконання письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки;
- охайність оформлення письмової роботи.

Кількісне оцінювання результатів навчання

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Іспит	Сума
Змістовий модуль 1			40 балів	100 балів
Поточний контроль	МКР	Сам. робота		
20 балів	20 балів	20 балів		

Поточний контроль (20 балів)

Максимальна кількість балів, яку можна отримати на практичному занятті – **12 балів** за одну тему (за умови виконання всіх різновидів роботи, передбачених планами практичного заняття).

Контроль за самостійною роботою (20 балів)

Контроль за самостійною роботою відбуватиметься за допомогою бесіди (опитування), письмових відповідей та перевірки конспекту.

На самостійне опрацювання відведено 10 питань. За правильну відповідь нараховується **2 бали**, за неправильну – **0 балів**.

За результатами практичних занять студент може отримати від 12 до 20 балів. Самостійна робота: 20 балів. За написання МКР в студент може отримати від 12 до 20 балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за змістовий модуль складає 60 балів.

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Рейтингова оцінка з кредитного	Оцінка за шкалою ECTS	Рекомендована системою ECTS	Екзаменаційна оцінка за національною	Національна залікова оцінка
--------------------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------------------------	-----------------------------

модуля		статистичні значення (у %)	шкалою	
90-100 і більше	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

Вивчення дисципліни передбачає академічну доброчесність студента, вміння бути самостійним, незалежним, креативним при виконанні самостійних завдань.