

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/172.00.1/М/ОК10- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 2 / 1

ОПТИЧНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ В ГАЛУЗІ

Розширений план лекцій

Тема 1. Фізичні основи оптичної та оптоелектронної техніки

Загальні відомості про компоненти оптоелектроніки.
 Основні властивості оптичного випромінювання та галузі застосування оптикоелектронних перетворювачів.
 Системи енергетичних та світлових величин.
 Проходження випромінювання через оптичне середовище.
 Теплова природа оптичного випромінювання.
 Основи пірометрії.
 Пірометри, тепловізори: будова, принципи побудови.

Тема 2. Елементи теорії оптичних систем

Поширення електромагнітного випромінювання на границі розподілу двох середовищ.
 Кут повного проходження.
 Кут повного відбиття.
 Основні особливості оптичних систем.
 Плоскі дзеркала, плоскопаралельні пластини та призми.
 Розщиплювачі та суматори променів.
 Ізолятори.
 Оптичні елементи зі сферичними поверхнями.
 Числова апертура.
 Типові оптичні системи.
 Оптика лазерних систем.

Тема 3. Джерела випромінювання

Види джерел випромінювання.
 Світлодіоди.
 Газові та напівпровідникові лазери.
 Властивості лазерного випромінювання.
 Класифікація та параметри лазерів.
 Визначення дози оптичного випромінювання.
 Техніка безпеки при застосуванні лазерів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.01/172.00.1/М/ОК10- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 2 / 2

Тема 4. Принципи та засоби перетворення оптичних сигналів у електричні

Принципи фотоелектричного детектування.

Фоторезистори, фотодіоди та фототранзистори.

Координатні фотоприймачі.

Тема 5. Оптичні методи обробки інформації

Математичний апарат оптичних методів обробки інформації: просторове перетворення Фур'є, його властивості; просторові гармоніки.

Основні оптичні методи обробки інформації: структурна схема оптичної обробки інформації

Лінзи, оптичні транспаранти, модулятори.

Принципи просторової фільтрації оптичних сигналів.

Просторовий корелятор Вандер-Люгга.

Оптичне перетворення Мелліна.

Просторово-часові модулятори та демодулятори.

Оптичні пристрої збереження інформації.

Оптичний комп'ютер.

Тема 6. Технології, які використовують оптичні волокна

Волоконно-оптичні датчики стану навколишнього середовища.

Системи зв'язку.

Використання у локальних мережах.

Використання регіональних та глобальних мереж.