

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ «Напівпровідникова оптоелектроніка»

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Курс (рік) навчання	1
Семестр	1-2
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Кафедра фізики напівпровідників
Інформаційне забезпечення	Навчально-методичний комплекс дисципліни на сайті електронного навчання УжНУ
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні (практичні) роботи
Форма семестрового контролю	Залік

Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Метою вивчення дисципліни «Напівпровідникова оптоелектроніка» є формування у студентів знань про фундаментальні фізичні процеси, що лежать в основі сучасної напівпровідникової оптоелектроніки, принципи дії, особливості конструкцій, технічні характеристики приладів і пристроїв оптоелектроніки, а також підготовка майбутніх фахівців до практичних навичок та уміння технічно грамотного використання оптоелектронних приладів, до подальшого вивчення спеціальної літератури з окремих питань даної області, а також на стимулювання студентів до самостійної роботи та ініціативи, спрямованої на перспективи вдосконалення існуючих та розробку нових методів та пристроїв оптоелектроніки і інтегральної оптики.

Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

- Тема 1. Вступ. Предмет та завдання курсу. Короткі відомості про історію розвитку напівпровідникових приладів та оптоелектроніки. Напівпровідникові інжекційні світлодіоди на гомопереходах. Білі та кольорові світлодіоди на базі гетероструктур та структур з квантовими ямами.
- Тема 2. Будова та принцип роботи когерентних джерел світла. Спонтанне та індуковане випромінювання. Напівпровідникові лазери на гомо- та гетеропереходах.
- Тема 3. Напівпровідникові фотоприймачі світла. Фотоопори, фотодіоди, фототранзистори. Лавинні фотодіоди. Лінійні та матричні фотоприймачі. Вакуумні фотоприймачі.
- Тема 4. Оптрони. Основні типи оптронів: діодні, транзисторні, тиристорні, резисторні оптопари; оптоелектронні інтегральні схеми; спеціальні оптрони.
- Тема 5. Електрооптичні модулятори і дефлектори лазерного випромінювання. Акустооптичні модулятори і дефлектори. Напівпровідникові модулятори.
- Тема 6. Нелінійно-оптичні матеріали. Нелінійна сприйнятливність. Генерація оптичних гармонік. Змішування частот.
- Тема 7. Параметричні підсилювачі і генератори світла. Елементи теорії параметричного підсилення. Принцип дії параметричного генератора світла. Умови хвильового синхронізму. Нелінійні матеріали для параметричних підсилювачів і генераторів. Самофокусування і самоконалізація пучка світла.
- Тема 8. Оптичні хвилеводи, планарні та волоконні. Волоконно-оптичні лінії зв'язку. Основні характеристики оптичних волокон та способи їх вимірювання.