

**Мета курсу** “Фізика напівпровідників” є вивчення основних фундаментальних розділів фізики твердого тіла, які становлять теоретичну базу технологічних процесів створення і функціонування мікро- та наноелектронних приладів.

**Завдання курсу** є засвоєння студентами принципів теоретичного опису елементів динаміки кристалічної ґратки; основ зонної теорії; статистики вільних носіїв заряду; кінетичних явищ; генерації, рекомбінації, дифузії та дрейфу нерівноважних носіїв заряду; контактних явищ в напівпровідниках і металах; оптичних властивостей напівпровідників; явищ в сильних електричних полях; поверхневих явищ в напівпровідниках; акусто-електронних явищ. Програмою курсу передбачено виконання індивідуальних розрахункових курсових робіт, а також контрольних робіт по окремим найважливішим темам. Значна увага приділяється самостійній роботі студентів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основи зонної теорії, структуру енергетичних зон найважливіших напівпровідників, локалізовані електронні стани;
- елементи динаміки кристалічної ґратки;
- статистику рівноважних вільних носіїв заряду в твердому тілі;
- кінетичні явища в твердих тілах;
- механізми генерації і рекомбінації нерівноважних носіїв заряду в напівпровідниках;
- механізми дифузії і дрейфу нерівноважних носіїв заряду;
- основи теорії контактних явищ;
- оптичні властивості твердих тіл.

**вміти:**

- розраховувати основні параметри твердих тіл: рівноважну концентрацію носіїв заряду, ширину забороненої зони, коефіцієнт теплового розширення, температуру Дебая, кінетичні коефіцієнти, тощо.
- розраховувати та визначати час життя нерівноважних носіїв заряду;
- розраховувати розподіл нерівноважних носіїв заряду;
- розраховувати та вимірювати вольт-амперну характеристику *p-n*-переходу і контакту метал - напівпровідник;
- розраховувати стаціонарне значення і кінетику фотопровідності.