

Фізика високозбуджених станів

Анотація: Навчальна дисципліна «Фізика високозбуджених систем» готує фахівців до створення новітніх технологій в альтернативній енергетиці та розробки високоефективних функціональних матеріалів різного призначення. Особлива увага приділяється проведенню досліджень композитів на основі провідних полімерів та фулеренів, які можуть використовуватися як активне середовище в органічних фотовольтаїчних комірках.

Кількість кредитів: 4

Викладач: член-кореспондентр НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор Куліш Микола Полікарпович.

Мета навчальної дисципліни: формування у аспірантів поглиблених знань щодо застосування молекулярних систем, розвиток здатності планування та застосування методів радіаційної модифікації функціональних матеріалів.

Попередні вимоги:

Аспірант повинен знати:

- основи радіаційної фізики функціональних матеріалів;
- механізми взаємодії випромінювання різної природи з речовиною.

Аспірант повинен вміти:

- проводити експериментальні дослідження оптичних властивостей матеріалів;
- проводити квантово-хімічні розрахунки досліджувальних систем.

Теми:

- Тема 1. Області застосування молекулярних систем як функціональних матеріалів.
- Тема 2. Механізми провідності молекулярних систем. Електронна провідність в системах із спряженими зв'язками.
- Тема 3. Формування високозбуджених станів під дією фотонного випромінювання.
- Тема 4. Високозбуджені стани, що формуються під дією корпускулярного випромінювання.
- Тема 5. Процеси формування енергетичного спектру композитів на основі молекулярних структур з наповнювачами різного типу. Системи з перенесенням заряду.
- Тема 6. Процеси релаксації високозбуджених станів у молекулярних системах.
- Тема 7. Композити на основі провідних полімерів з фулеренами, які можуть застосовуватися як фотовольтаїчні комірки.
- Тема 8. Основні закономірності впливу високоенергетичного випромінювання різної природи на електрофізичні властивості композиційних матеріалів на основі молекулярних структур.

Мова викладання: українська.

Місце у структурно-логічній схемі: ДВА.3.02.10 читається на другому році навчання.

Термін вивчення: дисципліна вивчається на 2 році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 120 годин, у тому числі 48 годин аудиторних занять (36 год. – лекційні заняття, 8 год. – практичні заняття, 4 години – консультація), 72 годин самостійної роботи.