

№8 Дәріс

Зондылық нанотехнологиялық әдістер

Оқытушы: Досбаем Ж.М., ЭТжҒТ
кафедрасының аға оқытушысы

ЖОСПАР

1. Кіріспе
2. Нанолитография және оның сенсорларды әзірлеудегі рөлі
3. Нанолитографиялық түйіндік әдістер: Артықшылықтары мен кемшіліктері
4. Нанолитографиялық әдістер арқылы әзірленген сенсорлардың негізгі түрлері
5. Нанолитографиялық әдістерді сенсорлық жүйелерде қолданудың артықшылықтары
6. Нанолитографиялық әдістердің жетістіктері мен келешегі
7. Қорытынды

КІРІСПЕ

Тақырыптың өзектілігі: Нанотехнология қазіргі ғылым мен техниканың маңызды саласы болып табылады. Зондылық әдістер нанокұрылымдарды зерттеуде және құруда үлкен рөл атқарады.

Зондылық нанотехнологияға жалпы шолу: Нанометрлік дәлдікпен бақылау және өңдеу мүмкіндігі.

Мақсаты мен міндеттері: Зондылық нанотехнологияның түрлерін, олардың қолдану мүмкіндіктерін және артықшылықтарын зерттеу.

Зондылық нанотехнологияға кіріспе

Зондылық әдістердің анықтамасы: Нанокұрылымдарды құру және зерттеу үшін зондтарды (сезімтал инелерді) қолдану.

Негізгі ұғымдар:

Нанозонд

Наноөлшемдер

Туннельдік эффект және атомдық-күш микроскопиясы негіздері.

Зондылық әдістердің принциптері.

Зондылық нанотехнология әдістерінің түрлері

Атомдық-күш микроскопиясы (AFM):

Әдістің жұмыс істеу принципі.

Құрылымы және қолданылу салалары.

Сканерлеуші туннельдік микроскопия (STM):

Әдістің жұмыс принципі.

Құрылымы және қолданылу мүмкіндіктері.

Сканерлеуші оптикалық зонд микроскопиясы (SNOM):

Жарық негізінде зерттеу жүргізу.

Қолдану салалары.

Магниттік-күш микроскопиясы (MFM):

Магниттік күштерді пайдалана отырып құрылымдарды зерттеу.

Электрохимиялық зонд микроскопиясы (SECM):

Электрохимиялық реакцияларды зерттеу және басқару.

Зондылық әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері

Артықшылықтары:

Наноөлшемдердегі дәлдік.

Биологиялық және химиялық құрылымдарды нақты бақылау.

Материалдардың әртүрлі қасиеттерін зерттеу.

Кемшіліктері:

Құрал-жабдықтардың жоғары құны.

Деректерді өңдеудің күрделілігі.

Нәзік құрылымдардағы зақымдану мүмкіндігі.

Зондылық нанотехнология әдістерінің қолдану салалары

Биология мен медицина:

Жасуша және молекулалық құрылымдарды зерттеу.

Медициналық диагностикада қолдану.

Химия және материалтану:

Химиялық процестерді талдау.

Жаңа материалдарды зерттеу және жасау.

Физика және электроника:

Наноқұрылымдардың физикалық қасиеттерін зерттеу.

Электроникадағы микро- және наноқұрылымдарды жасау.

Қоршаған ортаны зерттеу:

Қоршаған ортадағы ластаушы заттарды зерттеу және бақылау.

Наносенсорлар арқылы мониторинг жүргізу.

Зондылық әдістерді жетілдіру және келешегі

Жаңа зондылық әдістер мен технологиялар:

Көп зондты жүйелер.

АЖ және машиналық оқыту арқылы деректерді өңдеу.

Қолданудағы жаңа бағыттар:

Наноөлшемдердегі өндіріс пен өңдеу технологиялары.

Тірі жасушаларда нақты уақыт режиміндегі зерттеулер.

Зондылық әдістердің келешегі:

Құрылымдарды наноөлшемде өңдеудің болашағы.

Қолдану аясын кеңейту және өндірістік процестерде пайдалану.

Қорытынды

Зондылық нанотехнологиялық әдістердің маңызы:

Нанокұрылымдарды зерттеуде және құруда жаңа мүмкіндіктер ашады.

Тақырып бойынша қорытынды тұжырымдар: Зондылық әдістер – ғылымның әртүрлі салаларында нақты нәтижелерге қол жеткізетін маңызды құрал.

Алдағы зерттеулер мен инновациялық шешімдер: Болашақтағы ғылыми зерттеулер және зондылық нанотехнологияның жаңа бағыттарын қарастыру.

**НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!**