



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Фізика Ч.2

Шифр та назва спеціальності

161 –хімічні технології та інженерія

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Технології органічних речовин, харчових добавок та косметичних засобів

Кафедра

Фізика (168)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Загальна, Обов'язкова

Семестр

2

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Андреєва Ольга Миколаївна

Olga.Andreieva@kpi.edu.ua

Кандидат фізико-математичних наук, доцент (НТУ «ХПІ»)

Авторка понад 73 наукових і навчально-методичних публікацій.

Курси: «Фізика», «Загальна фізика».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс фізики знайомить з фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної та сучасної фізики, основними методами розв'язування фізичних задач, особливостями фізичних процесів. Це забезпечить ефективне опанування спеціальних дисциплін і подальшу спроможність використання фізичних принципів у професійній діяльності в галузі переробки нафти та твердого палива. Курс охоплює усі розділи фізики як фундаментальної дисципліни, що формує цілісну картину сучасного світу. Протягом вивчення основних законів та явищ студенти опанують навички практичного застосування фізичних законів, аналізу та узагальнення результатів фізичних експериментів, щоб використовувати їх у сфері хімічних технологій.

Мета та цілі дисципліни

Цілі курсу - забезпечити майбутніх інженерів базовими знаннями фізики; сформувати навички усвідомлення фізичного змісту інженерних проблем; розвинути здатність до практичного застосування фундаментальних знань з фізики у галузі біотехнологій.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації.

Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Результати навчання

ПР01. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного опанування курсу необхідно мати знання та практичні навички з курсів «Фізика», «Алгебра і початки аналізу» в обсязі, передбаченому програмами загальноосвітньої середньої школи.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується проблемне навчання, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1. Гармонічний осцилятор
- Тема 2. Додавання гармонічних коливань
- Тема 3. Згасаючі, вимушені, параметричні та нелінійні коливання
- Тема 4. Хвильові процеси
- Тема 5. Електромагнітні хвилі
- Тема 6. Інтерференція світла
- Тема 7. Дифракція світла
- Тема 8. Розповсюдження світла в речовині
- Тема 9. Основи релятивної механіки
- Тема 10. Елементи квантової оптики
- Тема 11. Основи нерелятивної квантової механіки
- Тема 12. Завдання стану мікрочастинок: класичне та квантове
- Тема 13. Атом
- Тема 14. Елементи фізики конденсованого стану
- Тема 15. Атомне ядро
- Тема 16. Сучасна фізична картина світу

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Лабораторна робота з гармонічних коливань
- Тема 2. Лабораторна робота з гармонічних коливань
- Тема 3. Лабораторна робота з згасаючих коливань
- Тема 4. Лабораторна робота з хвильових процесів
- Тема 5. Підсумкове заняття
- Тема 6. Лабораторна робота з геометричної оптики
- Тема 7. Лабораторна робота з інтерференції світла
- Тема 8. Лабораторна робота з дифракції світла
- Тема 9. Лабораторна робота з поляризації світла

- Тема 10. Лабораторна робота з квантової оптики
- Тема 11. Лабораторна робота з квантової механіки
- Тема 12. Лабораторна робота з квантової механіки
- Тема 13. Лабораторна робота з квантової механіки
- Тема 14. Лабораторна робота з електропровідності речовини
- Тема 15. Лабораторна робота з атомного ядра
- Тема 16. Підсумкове заняття

Самостійна робота

Студентам рекомендовано додаткові матеріали (посібники, методичні вказівки) для самостійної роботи.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Фізика. Лабораторний практикум: навч. посіб. Т.М. Шелест, О.М. Андреев, Т.І. Храмова - Дніпро : НТУ "ХПІ", 2023. - 304с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/69100>
2. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Вивчення хвильових властивостей електронів в процесах розсіяння на атомах інертних газів" з курсу "Фізика" [Електронний ресурс] : для студентів усіх спец. / уклад.: О. М. Андреев, О. М. Андреева ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2023. – 27 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/67965>
4. Водоріз О. С. Оптика, атомна і ядерна фізика [Електронний ресурс] : навч. посібник / О. С. Водоріз, О. А. Любченко, Т. В. Тавріна ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 159 с. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54012>.
5. Водоріз О. С. Оптика, атомна і ядерна фізика: посібник з розв'язання задач [Електронний ресурс] : навч.-метод. посібник / О. С. Водоріз, О. А. Любченко, Т. В. Тавріна ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 172 с. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54001>

Додаткова література

1. Кучерук І.М. Загальний курс фізики : у 3-х т. /Т.1. Механіка, молекулярна фізика і термодинаміка. – І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – К.: Техніка, 2006, 536 с.
2. Кучерук І.М. Загальний курс фізики : у 3-х т. / Т.2. Електрика і магнетизм. – І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – К.: Техніка, 2006, 452 с.
3. Кучерук І.М. Загальний курс фізики : у 3-х т. / Т.3. Оптика. Квантова фізика. – І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. – К.: Техніка, 2006, 520 с.
4. Загальна фізика. Практичні завдання : навч.-метод. посіб. / А. О. Мамалуй, М. В. Лебедева, В. В. Пилипенко та ін. ; за заг. ред. А. О. Мамалуй – Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2014. – 296 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку або іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна відповідь.

Поточне оцінювання: лабораторні роботи (40%), розрахунково-графічне завдання (15%), письмові завдання (5%)

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023



Завідувач кафедри
Олена ЛЮБЧЕНКО

28.08.2023

Гарант ОП
Тетяна ФАЛАЛЄВА