



## 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**

Технічна електрохімія та хімічні технології рідкісних розсіяних елементів

**Кафедра**

Фізика (168)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Загальна, Обов'язкова

**Семестр**

2

**Мова викладання**

Українська

### Викладачі, розробники



**Водоріз Ольга Станіславівна**

[Olga.Vodoriz@kpi.edu.ua](mailto:Olga.Vodoriz@kpi.edu.ua)

Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики (НТУ «ХПІ») Авторка понад 90 наукових і навчально-методичних публікацій.

Курси: «Фізика», «Загальна фізика», «Physics».

[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 хімічних технологій. Курс охоплює наступні розділи фізики як фундаментальної дисципліни, що формує цілісну картину сучасного світу: магнетизм, оптика, квантова фізика та квантова механіка, фізика атомного ядра і фізика твердого тіла. Завдяки вивченню основних законів та явищ студенти опанують навички практичного застосування фізичних законів, аналізу і узагальнення результатів фізичних експериментів, щоб використовувати їх у сфері хімічних технологій.

#### Мета та цілі дисципліни

Цілі курсу - забезпечити майбутніх випускників базовими знаннями з фізики; сформувати навички усвідомлення фізичного змісту інженерних проблем; розвинути здатність до практичного застосування фундаментальних знань з фізики для спеціальності хімічні технології та інженерія.

#### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, 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 і практичні навички з курсу «Фізика ЧІ».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

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

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Магнітостатика у вакуумі

Тема 2. Магнітне поле в речовині

Тема 3. Електромагнітна індукція. Основи теорії Максвелла для електромагнітного поля

Тема 4. Електромагнітні коливання та хвилі

Тема 5. Інтерференція світла

Тема 6. Дифракція світла

Тема 7. Елементи квантової оптики

Тема 8. Обґрунтування основних ідей квантової теорії

Тема 9. Квантова механіка та корпускулярно-хвильовий дуалізм матерії. Квантовий стан.

Рівняння Шредінгера

Тема 10. Атом

Тема 11. Атомне ядро

Тема 12. Кристали

Тема 13. Поняття про зонну теорію твердих тіл

Тема 14. Електропровідність речовини

Тема 15. Поняття про фізику елементарних частинок та сучасна фізична картина світу

### Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

### Теми лабораторних робіт

Тема 1. Магнетизм

Тема 2. Хвильова оптика

Тема 3. Квантова оптика

Тема 4. Квантова механіка

Тема 5. Фізика атомного ядра

Тема 6. Фізика твердого тіла

## 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 та ін. – Дніпро : Середняк Т.К., 2023. – 304 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/69100>.
2. Фізика. Навчально-методичний посібник для дистанційного навчання / Н.Б. Фатянова, Т.М. Шелест, І.В. Галушак, Ю.В. Меньшов – Харків :НТУ «ХПІ», 2021. – 164 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49895>.
3. 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>.

### Додаткова література

1. 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>.
2. Шкурдода Ю. О. Фізика. Електрика і магнетизм [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. О. Шкурдода, О.О. Пасько, І.О. Шпетний. – СумДУ : СумДУ, 2022. – 172 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90010>.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка може бути виставлена або за результатами іспиту (100%) , або як результат накопичення (100%) протягом семестру.  
Іспит: письмове завдання (2 запитання з теорії та 1 задача по 30%) та усна відповідь 10%.  
Накопичення протягом семестру: усні відповіді під час практичних занять (10%), тестування (10%), виконання завдань з окремих модулів (80%).  
Підсумкова оцінка за результатами накопичення виставляється напередодні сесії, про що викладач інформує здобувача. Здобувач за своїм бажанням може підвищити оцінку, отриману по накопиченню, на іспиті

### 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

30.08.2023



Завідувач кафедри  
Олена ЛЮБЧЕНКО

30.08.2023

Гарант ОП  
Сергій ЛЕЩЕНКО