



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Фізика

Шифр та назва спеціальності

113 –прикладна математика

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Комп'ютерне та математичне моделювання

Кафедра

Фізика (168)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Загальна, Обов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Водоріз Ольга Станіславівна

Olga.Vodoriz@khp.edu.ua

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

Авторка понад 90 наукових і навчально-методичних публікацій.

Курси: «Фізика», «Фізика ЧІ», «Фізика ЧІІ», «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. 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 прикладна математика.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації.
Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК05 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Результати навчання

PH07. Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Повна загальна середня освіта

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

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

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ до курсу.

Тема 2. Елементи кінематики частинок.

Тема 3. Динаміка матеріальної точки.

Тема 4. Тверде тіло в механіці та закони його руху. Робота та енергія.

Тема 5. Механічні коливання та хвилі.

Тема 6. Основи молекулярної фізики і термодинаміки.

Тема 7. Електростатика у вакуумі.

Тема 8. Провідники і діелектрики в електростатичному полі. Постійний електричний струм.

Тема 9. Магнітостатика у вакуумі.

Тема 10. Магнітне поле в речовині. Електромагнітна індукція.

Тема 11. Електромагнітні коливання та хвилі.

Тема 12. Хвильова оптика.

Тема 13. Елементи квантової оптики.

Тема 14. Обґрунтування основних ідей квантової теорії.

Тема 15. Квантова механіка та корпускулярно-хвильовий дуалізм матерії. Квантовий стан. Рівняння Шредінгера.

Тема 16. Атомне ядро.

Теми практичних занять

Тема 1. Кінематика поступального і обертального руху.

Тема 2. Динаміка поступального та обертального руху. Закони збереження.

Тема 3. Механічні коливання і хвилі.

Тема 4. Основи молекулярної фізики та термодинаміки.

Тема 5. Електростатика у вакуумі та середовищі. Постійний електричний струм.

Тема 6. Магнітостатика у вакуумі. Електромагнітна індукція.

Тема 7. Хвильова оптика.

Тема 8. Закони теплового випромінювання. Постулати Бора. Атомне ядро.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Самостійна робота

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

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Гапochenко С.Д. Механіка. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика» / Гапochenко С.Д. Харків : ТОВ «В СПРАВІ», 2021. – 116 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53032>.
2. Гапochenко С. Д. Механічні коливання і хвилі [Електронний ресурс] : опорний конспект лекцій з дисципліни "Фізика" : для студентів техн. спец. / С. Д. Гапochenко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 49 с. : іл. – Представлено у вигляді презентації. –
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/56830>.
3. Фізика. Навчально-методичний посібник для дистанційного навчання / Н.Б. Фат'янова, Т.М. Шелест, І.В. Галуцак, Ю.В. Меньшов – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 164 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49895>.
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>

Додаткова література

1. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 1. Кінематика» з курсу «Фізика» для студентів усіх спеціальностей / уклад.: Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 36 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49380>.
2. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою «Механіка. Частина 2. Динаміка» з курсу «Фізика» для студентів технічних спеціальностей / уклад.: Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 48 с. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53080>.
3. Методичні вказівки до самостійної роботи за темою "Механічні коливання та хвилі" з курсу "Фізика" : для студентів техн. спец. / уклад.: Т. І. Храмова, С. С. Кривоніс, Т. М. Шелест ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Друкарня Мадрид, 2022. – 60 с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/55943>.
4. Шкурдода Ю. О. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка : навч. посіб. / Ю. О. Шкурдода, О. О. Пасько, О. А. Коваленко. – Суми : СумДУ, 2021. – 221 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83976>.
5. 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>.
6. 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>.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Екзамен: усна відповідь.

Поточне оцінювання: усна відповідь на практичних заняттях (20 балів), розрахунково-графічне завдання (40 балів), підсумкові тести за темами (40 балів).

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
Геннадій ЛЬВОВ