



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Фізика

Шифр та назва спеціальності

123 – Комп'ютерна інженерія

Інститут

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри, Прикладна комп'ютерна інженерія

Кафедра

фізика (168)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Загальна, Обов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Синельник Ірина Василівна**

iryna.synelnyk@khpi.edu.ua

Кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики
Досвід роботи 39 років. Автор понад 120 наукових і навчально-методичних публікацій. Курси "Фізика", "Квантовий комп'ютинг".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс фізики знайомить студентів з фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної та сучасної фізики, основними методами розв'язання фізичних задач, експериментальними методами досліджень фізичних процесів. Вивчення курсу забезпечить ефективне опанування здобувачами освіти спеціальних дисциплін і здатність застосовувати фізичні принципи у професійній діяльності в галузі інженерії програмного забезпечення. Курс охоплює усі розділи фізики як фундаментальної дисципліни і формує цілісну картину сучасну світу. В процесі опанування змісту дисципліни студенти набувають навички практичного застосування фізичних законів, аналізу та узагальнення результатів фізичних експериментів, і можуть використовувати їх при розробці програмного забезпечення.

Мета та цілі дисципліни

Мета курсу фізики полягає у формуванні у студентів теоретичної бази, необхідної для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін та здійснення професійної діяльності. Цілі курсу - забезпечити майбутніх інженерів з розробки програмного забезпечення базовими знаннями фізики; сформувати навички усвідомлення фізичного змісту інженерних проблем; розвинути здатність до практичного застосування фундаментальних знань з фізики у галузі інженерії програмного забезпечення.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, розрахунково-графічне завдання, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Результати навчання

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії..

ПРН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття - 16 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 86 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 практичних заняттях використовується проблемне навчання, командна робота, кейс-метод. Студенти виконують роботи з моделювання фізичних процесів в комп'ютерному практикумі. Зворотний зв'язок здійснюється через моніторинг навчальної діяльності студентів засобами комп'ютерних технологій.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Елементи кінематики.

Тема 2. Динаміка матеріальної точки та твердого тіла.

Тема 3. Робота і енергія. Закон збереження енергії.

Тема 4. Механічний рух в неінерціальних системах відліку.

Тема 5. Елементи спеціальної теорії відносності.

Тема 6. Основи молекулярно-кінетичної теорії. Елементи фізичної кінетики.

Тема 7. Основи термодинаміки.

Тема 8. Основні закони електростатики.

Тема 9. Електричне поле в речовині.

Тема 10. Закони постійного струму.

Тема 11. Основні закони магнітостатики.

Тема 12. Магнітне поле в речовині.

Тема 13. Електромагнетизм.

Тема 14. Коливання.

Тема 15. Хвильові процеси.

Тема 16. Геометрична оптика.

Тема 17. Інтерференція і дифракція світла

Тема 18. Електромагнітні хвилі в речовині.

Тема 19. Елементи квантової оптики.

Тема 20. Основні уявлення квантової фізики.

Тема 21. Фізика атома.

Тема 22. Фізика атомного ядра.

Тема 23. Поняття про зонну теорію твердого тіла. Електропровідність речовини.

Тема 24. Поняття про фізику елементарних частинок та сучасна фізична картина світу.

Теми практичних занять

Тема 1. Кінематика поступального та обертального руху.

Тема 2. Динаміка частинки та твердого тіла.

Тема 3. Закони збереження в механіці.

Тема 4. Молекулярна фізика та термодинаміка.

Тема 5. Електрика.

Тема 6. Магнетизм.

Тема 7. Коливання та хвилі.

Тема 8. Оптика.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Лабораторна робота з кінематики.

Тема 2. Лабораторна робота з динаміки.

Тема 4. Лабораторна робота з термодинаміки.

Тема 5. Лабораторна робота з електрики.

Тема 6. Лабораторна робота з магнетизму.

Тема 7. Лабораторна робота з теми "Коливання та хвилі".

Тема 8. Лабораторна робота з оптики.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання. Результат розрахунків подається як письмовий звіт. Студентам також рекомендовано додаткові матеріали (посібники, методичні вказівки) для самостійної роботи..

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. С.Д. Гапченко Механіка. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з дисципліни «Фізика». - Харків: ТОВ «В СПРАВИ», 2021. – Кількість 50

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53032>

2. С.Д. Гапченко Механічні коливання і хвилі [Електронний ресурс] : опорний конспект лекцій з дисципліни "Фізика" : для студентів техн. спец. – Харків, 2021. - Представлено у вигляді презентації. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/56830>

3. Н.Б. Фатянова, Т.М. Шелест, І.В. Галушак, Ю.В. Меньшов Фізика. Навчально-методичний посібник для дистанційного навчання. - Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – Кількість 50
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/498951>.

4. С.Д. Гапченко Електромагнетизм : Ч. 1 : Електрика. Постійний електричний струм. Навчальний посібник. Електронне видання – Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Дніпро: «Середняк Т. К.», 2023. – 131 с.

5. 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», 2012. – 296 с.

6. Загальна фізика. Лабораторний практикум: навч. посіб. у трьох частинах. Ч. I. Класична механіка. Термодинаміка і статистична фізика. Електрика та магнетизм. / А. О. Мамалуй, М. В. Лебедева, Т.І. Храмова та ін.; за заг. ред. А. О. Мамалуй – Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2012. – 352 с.

7. Загальна фізика. Лабораторний практикум: навч. посіб. у трьох частинах. Ч. II. Коливання та хвилі. Оптика/ А. О. Мамалуй, В. В. Пилипенко, К. Т. Лемешевська та ін.; за заг. ред. А. О. Мамалуй – Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2012. – 216 с.

8. Загальна фізика. Лабораторний практикум: навч. посіб. у трьох частинах. Ч. III. Квантова механіка. Фізика атомів і молекул. Фізика твердого тіла. Фізика атомного ядра та елементарних

частинок. / А. О. Мамалуй, С. Д. Гапоченко, Т. М. Шелест та ін.; за заг. ред. А. О. Мамалуя – Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ», 2013. – 172 с.

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. URL: <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. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53080>
3. Методичні вказівки до розв'язання задач за темою "Електромагнетизм. Частина І. Електрика" з курсу "Загальна фізика" для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Уклад.: Ветчинкіна З.К., Дзюбенко Н.І., Любченко О.А., Тавріна Т.В. – Харків: НТУ "ХПІ", 2010. – 68 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/3976>
4. Методичні вказівки до розв'язання задач за темою "Електромагнетизм. Частина ІІ. Магнетизм" з курсу "Загальна фізика" для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Уклад.: Бурлакова М.В., Ветчинкіна З.К., Дзюбенко Н.І., Леденьов В.В., Любченко О.А., Тавріна Т.В. – Харків: НТУ "ХПІ", 2010. – 76 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/3978>
5. 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. – URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54012>.
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. – URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54001>
7. 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.
8. 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.
9. 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.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).
Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна відповідь.
Поточне оцінювання: усні відповіді під час практичних занять, домашні письмові роботи, оцінки за лабораторні роботи, індивідуальне розрахунково-графічне завдання (по 20%).

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 має дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації мають 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

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Завідувач кафедри
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

Дата погодження, підпис
22.04.2024



Гарант ОП
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ