



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



Водоріз Ольга Станіславівна

Olga.Vodoriz@khpi.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 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.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя..

Результати навчання

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

ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

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

ПРН 15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПРН 26. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 48 год., практичні заняття – 16 год., лабораторні заняття - 16, самостійна робота – 100 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. Принцип відносності у механіці. Елементи спеціальної теорії відносності.

Тема 5. Основи молекулярно-кінетичної теорії. Елементи фізичної кінетики.

Тема 6. Основи термодинаміки.

Тема 7. Електростатика. Основні закони електростатики. Електричне поле в речовині.

Тема 8. Закони постійного струму.

- Тема 9. Магнетизм. Основні закони магнітостатики.
Тема 10. Магнітне поле в речовині.
Тема 11. Електромагнетизм.
Тема 12. Коливання.
Тема 13. Хвильові процеси.
Тема 14. Хвильова оптика. Інтерференція і дифракція світла.
Тема 15. Елементи квантової оптики.
Тема 16. Уявлення сучасної фізики та сучасна фізична картина світу.

Теми практичних занять

- Тема 1. Кінематика і динаміка
Тема 2. Механічні коливання та хвилі
Тема 3. Молекулярна фізика та термодинаміка
Тема 4. Електрика
Тема 5. Магнетизм
Тема 6. Оптика
Тема 7. Атомна та ядерна фізика
Тема 8. Фізика конденсованого стану

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. 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.
5. 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>

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 самостійної роботи за темою «Механічні коливання та хвилі» з курсу «Фізика» для студентів технічних спеціальностей / уклад.: Храмова Т.І., Кривоніс С.С., Шелест Т.М. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – 60 с. URL: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/55943/1/prohramy_2022_Mekhanichni_kolyvannia.pdf
4. Методичні вказівки до розв'язання задач за темою "Електромагнетизм. Частина I. 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>
5. Методичні вказівки до розв'язання задач за темою "Електромагнетизм. Частина II. 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>
6. 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>.
7. 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

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, 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
01.07.2024



Завідувач кафедри
Олена ЛЮБЧЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Микола ЗАПОЛОВСЬКИЙ