



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Фізика

Шифр та назва спеціальності

125 – Кібербезпека

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Кібербезпека

Кафедра

Фізика (168)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Загальна, Обов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Любченко Олена Анатоліївна

olena.lyubchenko@khpі.edu.ua

Кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики НТУ «ХПІ»

Автор понад 100 наукових і навчально-методичних публікацій.

Курси «Фізика» (укр, англ)

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Тавріна Тетяна Володимирівна

tetiana.tavrina@khpі.edu.ua

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

Автор понад 80 наукових і навчально-методичних публікацій.

Курси «Фізика» (укр, англ)

[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 галузі кібербезпеці. 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 при розробці засобів і методів кібербезпеки.

Мета та цілі дисципліни

Цілі курсу - забезпечити майбутніх інженерів з кібербезпеки базовими знаннями фізики; сформувати навички усвідомлення фізичного змісту інженерних проблем; розвинути здатність до практичного застосування фундаментальних знань з фізики у галузі захисту і безпечного використання комп'ютерної техніки.

Формат занять

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

Компетентності

КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

КЗ 3. Здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово

Результати навчання

РН 1 – застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації;

РН 2 – організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;

РН 3 – використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності;

РН 4 – аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення;

РН 5 – адаптуватися в умовах частої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат;

РН 6 – критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності;

РН 7 – діяти на основі законодавчої та нормативно-правової бази України та вимог відповідних стандартів, у тому числі міжнародних в галузі інформаційної та /або кібербезпеки;

РН 8 – готувати пропозиції до нормативних актів щодо забезпечення інформаційної та /або кібербезпеки;

РН 17 – забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент;

РН 43 – застосовувати національні та міжнародні регулюючі акти в сфері інформаційної безпеки та/ або кібербезпеки для розслідування інцидентів;

РН 54 – усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

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 та лабораторних заняттях використовується проблемне навчання, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1. Елементи кінематики.
- Тема 2. Динаміка матеріальної точки та твердого тіла
- Тема 3. Робота і енергія
- Тема 4. Механічні коливання
- Тема 5. Хвильові процеси
- Тема 6. Основи молекулярно-кінетичної теорії газів
- Тема 7. Класичні статистичні розподіли
- Тема 8. Основи термодинаміки
- Тема 9. Електрика
- Тема 10. Магнетизм
- Тема 11. Електромагнітні коливання
- Тема 12. Електромагнітні хвилі
- Тема 13. Геометрична оптика
- Тема 14. Інтерференція і дифракція світла
- Тема 15. Електромагнітні хвилі в речовині
- Тема 16. Елементи квантової оптики
- Тема 17. Основні уявлення квантової фізики
- Тема 18. Квантова механіка
- Тема 19. Фізика атома
- Тема 20. Фізика атомного ядра
- Тема 21. Елементи фізики конденсованих станів
- Тема 22. Поняття про зонну теорію твердого тіла
- Тема 23. Електропровідність речовини
- Тема 24. Поняття про фізику елементарних частинок 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. Механіка. Кінематика.
- Тема 2. Механіка. Динаміка
- Тема 3. Механічні коливання та хвилі
- Тема 4. Молекулярна фізика та термодинаміка
- Тема 5. Електрика
- Тема 6. Магнетизм
- Тема 7. Оптика
- Тема 8. Атомна та ядерна фізика

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахунково 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. Лебедєва, В. В. Пилипенко та ін. ; за заг. ред. А. О. Мамалуя – 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 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>
5. 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>
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. – URL: <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. – URL: <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 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

01.07.2024



Завідувач кафедри
Олена ЛЮБЧЕНКО

28.08.2024



Гарант ОП
Сергій ЄВСЕЄВ