



# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## ФІЗИКА

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	125 Кібербезпека та захист інформації
Назва освітньо-професійної програми	Кібербезпека та захист інформації
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Прикладної фізики та наноматеріалів
Статус навчальної дисципліни	<b>ОК-6</b> «Кібербезпека та захист інформації»
Форма навчання	Денна

### Викладачі

Ірха Василь Іванович,  
vasyirha@gmail.com

Марколенко Павло Юрійович,  
aphn@suitt.edu.ua



Зав. кафедрою прикладної фізики та наноматеріалів,  
кандидат фізико-математичних наук, доцент



Доцент кафедри прикладної фізики та наноматеріалів,  
кандидат технічних наук, доцент

### Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Дисципліна «Фізика» має міждисциплінарний характер. Вона інтегрує, відповідно до свого предмету, знання з таких освітніх і наукових галузей: вища математика, зокрема лінійна та векторна алгебра, диференціальні та інтегральні числення, математичний аналіз, загальна фізика, хімія.
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Навчання спрямовано на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оволодіння основними поняттями та термінами, які описують технологічні процеси в електромагнітних системах;</li> <li>2) надання базових знань з фізичного моделювання явищ в електромагнітних системах;</li> <li>3) ознайомлення з засобами та приладами для фізичних вимірювань;</li> <li>4) набуття практичних навичок з фізичних вимірювань та первинної обробки отриманих даних та інженерних розрахунків.</li> </ol>
<b>Мета дисципліни</b>	Вивчення методів фізичного моделювання явищ та процесів, методів фізичних вимірювань та первинної обробки отриманих даних і розрахунків.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.</p> <p>КФ 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН 3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.</p> <p>ПРН 9. Впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та кібербезпеки.</p> <p>ПРН 13. Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних.</p> <p>ПРН28. Аналізувати та проводити оцінку ефективності та рівня захищеності ресурсів різних класів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах в ході проведення випробувань згідно встановленої політики інформаційної та\або кібербезпеки.</p> <p>ПРН34. Приймати участь у розробці та впровадженні стратегії інформаційної безпеки та кібербезпеки відповідно до цілей і завдань організації.</p> <p>ПРН38. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.</p> <p>ПРН48. Виконувати впровадження та підтримку систем виявлення вторгнень та використовувати компоненти криптографічного захисту для забезпечення необхідного рівня захищеності інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.</p> <p>ПРН49. Забезпечувати належне функціонування системи моніторингу інформаційних ресурсів і процесів в інформаційно-телекомунікаційних системах.</p>
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 8 кредитів ЄКТС (240 годин). Для денної форми навчання: лекції – 36 годин, практичні заняття – 16 годин, лабораторні заняття – 56 годин, самостійна робота – 132 години.

<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 1 та 2 семестрах.

## Програма дисципліни

### Змістовий модуль 1 “ЕЛЕКТРИКА” *ЕЛЕКТРОСТАТИКА.*

<b>Тема 1.</b>	Електричні заряди і їх взаємодія. Електростатична сила (закон Кулона). Напруженість електричного поля. Електричне поле точкового заряду. Електричне поле системи зарядів. Принцип суперпозиції електричних полів.
<b>Тема 2.</b>	Теорема Остроградського-Гауса, її застосування для розрахунку електричних полів (безгранична площина, конденсатор, рівномірно заряджений полий циліндр, сфера).
<b>Тема 3.</b>	Робота по переміщенню зарядів в електричному полі. Потенціал. Різниця потенціалів і її розрахунок. Зв'язок між потенціалом і напруженістю поля.. Провідники в електричному полі. Електроємність. З'єднання конденсаторів. Електроємність віддалених тіл та системи тіл. Енергія електричного поля.
<b>Тема 4.</b>	Постійний електричний струм. Закон Ома. Електричний опір. З'єднання опорів. Температурна залежність опору провідників. Закон Джоуля-Ленца. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Потужність струму.

### Змістовий модуль 2. МАГНІТНЕ ПОЛЕ СТРУМІВ *2.1 МАГНЕТИЗМ*

<b>Тема 5.</b>	Магнітне поле та магнітна індукція. Напруженість магнітного поля. Сила Ампера.
<b>Тема 6.</b>	Лінії індукції магнітного поля. Розрахунок напруженості магнітного поля (безконечно довгий провідник зі струмом, відрізок провідника зі струмом, круговий струм, соленоїд, вісь кругового струму). Магнітний момент струму, контур зі струмом в магнітному полі.
<b>Тема 7.</b>	Робота в магнітному полі. Магнітний потік. Сила Лоренца.
<b>Тема 8.</b>	Рух заряджених частин в електричному і магнітному полях. Ефект Холла.
<b>Тема 9.</b>	Електромагнітна індукція. Закон Ленца. Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму. Взаємна енергія двох струмів.

### Змістовий модуль 3 “КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ” *3.1 КОЛИВАННЯ.*

<b>Тема 10.</b>	Способи представлення гармонічних коливань: рівняння коливань, векторні діаграми, графіки. Характеристики коливань. Циклічна частота, період, частота коливань. Початкові вимоги, початкова фаза.
<b>Тема 11.</b>	Гармонічні системи, власні коливання. Власна частота коливань гармонічної системи. Власні механічні коливання пружинного маятника. Перетворення енергії в власних механічних коливаннях.
<b>Тема 12.</b>	Вимушені та згасаючі механічні коливання, їх основні параметри. Рівняння вимушених та згасаючих механічних коливань в диференціальній та інтегральній формі.
<b>Тема 13.</b>	Складання коливань. Фігури Ліссажу. Власні електричні коливання, рівняння. Перетворення енергії вільних електричних коливань. Залежність струму та напруги від часу.
<b>Тема 14.</b>	Згасаючі електричні коливання, їх основні параметри. Рівняння згасаючих електричних коливань в диференціальній та інтегральній формі.
<b>Тема 15.</b>	Залежність струму та напруги на елементах контуру від часу. Повний опір, різниця фаз. Відповідність параметрів механічних та електричних коливань. Вимушені електричні коливання, їх основні параметри. Рівняння вимушених електричних коливань в диференціальній та інтегральній формі.
<b>Тема 16.</b>	Основні поняття та характеристики хвиль. Рівняння хвилі. Хвильове число, довжина хвилі, швидкість розповсюдження хвилі.
<b>Тема 17.</b>	Поперечні і поздовжні хвилі. Звукові хвилі. Ефект Допплера. Інтерференція хвиль. Різниця ходу хвиль.
<b>Тема 18.</b>	Електромагнітні хвилі вздовж проводів. Стоячі електромагнітні хвилі. Вільні електромагнітні хвилі. Основи радіозв'язку.

**Тема 4. *Основи теорії завадостійкого кодування в системах електронних комунікацій***

Загальний принцип кодування коректувальними кодами. Класифікація коректувальних кодів. Основні параметри блокових коректувальних кодів. Загальний принцип декодування з виявленням та виправленням помилок, ймовірність невиявленої помилки та ймовірність помилкового декодування. Енергетичний вигравш кодування. Систематичні коди. Коди Хеммінга та циклічні коди. Кодові границі. Смуга частот модульованого сигналу при використанні коректувальних кодів. Методи математичного опису процесів кодування згортковими кодами. Загальна характеристика алгоритмів декодування. Алгоритм Вітербі. Перспективні методи завадостійкого кодування: каскадні коди, турбо коди, сигнально-кодові конструкції. Використання перемешувачів.

## Список рекомендованих джерел

### Основна

1. Вікулін І.М., Чайка Г.С. Фізика. Ч. I: Конспект лекцій / Під ред. В.І. Ірхи. Одеса: УДАЗ ім. О.С. Попова, 1999. 108 с.
2. Вікулін І.М., Горбачов В.Е. Фізика. Модуль 1. Частина 1. Електрофізика. Учбовий посібник. Одеса: ОНАЗ, 2007. 198 с.
3. Сусь Б.А., Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А. Коливання і хвилі: навчальний посібник для самостійної роботи студентів з електронним представленням. 2010. 192 с. (Гриф МОНМС України N1/11-10347 від 08.11.11).
4. Вікулін І.М., Горбачов В.Е. Фізика. Електрофізика-II. Конспект лекцій для самостійної роботи студентів по курсу фізики. Одеса: ОНАЗ, 2011. 119 с.

### Допоміжна

5. Ірха В.І., Марколенко П.Ю. Електромагнетизм: методичні вказівки та комплексне завдання для студентів усіх спеціальностей. Одеса: ДУІТЗ, 2023. 44 с.
6. Ірха В.І. Електромагнетизм: методичні вказівки з самостійної роботи для студентів усіх спеціальностей. Одеса: ДУІТЗ, 2023. 24 с.
7. Ірха В.І. Коливання та хвилі: методичні вказівки з самостійної роботи для студентів усіх спеціальностей. Одеса: ДУІТЗ, 2023. 16 с.
8. Горбачов В. Е., Ірха В.І., Назаренко О.А. Фізика. Модуль 1. Частина 2. Електрика. Методичні вказівки для самостійної роботи. Одеса: ОНАЗ, 2006. 38 с.
9. Горбачов В. Е., Ірха В.І., Назаренко О.А. Фізика. Модуль 1. Частина 2. Магнетизм. Методичні вказівки для самостійної роботи. Одеса: ОНАЗ, 2006. 42 с.
10. Горбачов В.Е., Ірха В.І., Криський С.К., Коробіцин Б.В. Фізика. Модуль 2. Частина 2. Коливання та хвилі. Методичні вказівки та комплексне завдання. Одеса: ОНАЗ, 2006. 66 с.
11. Марколенко П.Ю., Горбачов В.Е., Ірха В.І. Електромагнетизм. Методичний посібник до лабораторних робіт з фізики № 2-1, ..., 2- 4, 3-1, ..., 3- 4 з курсу фізики. Одеса: ОНАЗ, 2013. 174 с.
12. Марколенко П.Ю., Криський С.К. Коливання та хвилі. Методичний посібник до лабораторних робіт з фізики № 4-1, ..., 4-6, 5-1, ... 5-3 з курсу фізики. Одеса: ОНАЗ, 2011. 156 с.

### Інформаційні ресурси

1. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Напруженість\\_електричного\\_поля](https://uk.wikipedia.org/wiki/Напруженість_електричного_поля)
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Електричний\\_струм](https://uk.wikipedia.org/wiki/Електричний_струм)
3. [https://uk.wikipedia.org/Закон\\_Ома](https://uk.wikipedia.org/Закон_Ома)
4. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Магнітна\\_індукція](https://uk.wikipedia.org/wiki/Магнітна_індукція)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=tY0wnMZA3ac>
5. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Закон\\_Ампера](https://uk.wikipedia.org/wiki/Закон_Ампера)
6. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Сила\\_Лоренца](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сила_Лоренца)
7. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України - <https://mon.gov.ua/>
8. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського –<http://www.nbuv.gov.ua/>

## Інформація про консультації

Щосереди у вересні-грудні 2024 року з 14<sup>20</sup> до 15<sup>40</sup> год., ауд. 309 – доц. В.І. Ірха

### Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	<b>Нарахування балів</b>	<b>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.</b>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

### Політика опанування дисципліни

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

**Дотримання принципів академічної доброчесності:** Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck**.

**Умови зарахування пропущених занять:**

**Інші умови:** Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням .....

