



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ФІЗИКА

<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Шифр та назва спеціальності</b>	122 Комп'ютерні науки
<b>Назва освітньо-професійної програми</b>	Комп'ютерні науки
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Факультет</b>	Інформаційних технологій та кібербезпеки
<b>Кафедра</b>	Прикладної фізики та наноматеріалів
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	ОКЗ
<b>Форма навчання</b>	Денна

#### Викладачі

Марколенко Павло Юрійович,  
aphn@suitt.edu.ua



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

Ірха Василь Іванович,  
vasyirha@gmail.com



Зав. кафедрою прикладної фізики та наноматеріалів,  
кандидат фізико-математичних 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>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):</b></p> <p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування. СК4. Здатність використовувати сучасні методи алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач..</p>
<b>Результати навчання</b>	ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
<b>Обсяг дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: 8 кредитів ЄКТС (240 годин). Для денної форми навчання: лекції – 32 годин, практичні заняття – 56 годин, лабораторні заняття – 56 годин, самостійна робота – 96 години.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Екзамен. Залік
<b>Терміни викладання дисципліни</b>	Дисципліна викладається у 1 та 2 семестрах.

#### Програма дисципліни

#### **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 площа, 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.
<b>Тема 4.</b>	Провідники в електричному полі. Електроємність. З'єднання конденсаторів. Електроємність віддалених тіл та системи тіл. Енергія електричного поля.
<b>Тема 5.</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
	<b>МАГНІТНЕ ПОЛЕ СТРУМІВ. МАГНЕТИЗМ</b>
<b>Тема 6.</b>	Магнітне поле та магнітна індукція. Напруженість магнітного поля. Сила Ампера. 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. Рух заряджених частин в електричному і магнітному полях. Ефект Холла.
<b>Тема 8.</b>	Електромагнітна індукція. Закон Ленца. Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму. Взаємна енергія двох струмів.
	<b>КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ. КОЛИВАННЯ</b>
<b>Тема 9.</b>	Способи представлення гармонічних коливань: рівняння коливань, векторні діаграми, графіки. Характеристики коливань. Циклічна частота, період, частота коливань. Початкові вимоги, початкова фаза.
<b>Тема 10.</b>	Гармонічні системи, власні коливання. Власна частота коливань гармонічної системи. Власні механічні коливання пружинного маятника. Перетворення енергії в власних механічних коливаннях. Вимушені та згасаючі механічні коливання, їх основні параметри. Рівняння вимушених та згасаючих механічних коливань в диференціальній та інтегральній формі.
<b>Тема 11.</b>	Складання коливань. Фігури Ліссажу. Власні електричні коливання, рівняння. Перетворення енергії вільних електричних коливань. Залежність струму та напруги від часу. Згасаючі електричні коливання, їх основні параметри. Рівняння згасаючих електричних коливань в диференціальній та інтегральній формі. Залежність струму та напруги на елементах контуру від часу. Повний опір, різниця фаз. Відповідність параметрів механічних та електричних коливань.
<b>Тема 12.</b>	Вимушені електричні коливання, їх основні параметри. Рівняння вимушених електричних коливань в диференціальній та інтегральній формі.

<b>Тема 13.</b>	Залежність струму та напруги на елементах контуру від часу. Повний опір, різниця фаз. Відповідність параметрів механічних та електричних коливачів. Послідовний та паралельний коливальний контур.
<b>Тема 14.</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 Доплера. Інтерференція хвиль. Різниця ходу хвиль.
<b>Тема 18.</b>	Електромагнітні хвилі вздовж проводів. Стоячі електромагнітні хвилі. Вільні електромагнітні хвилі. Основи радіозв'язку.

### Список рекомендованих джерел

#### Основна

1. Вікулін І.М., Чайка Г.Є. Фізика. Ч. І: 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. Учебний посібник. Одеса: ОНАЗ, 2007. 198 с.
3. Сусь Б.А., Заболотний В.Ф., Мислицька 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/wiki/Закон\\_Ома](https://uk.wikipedia.org/wiki/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

**Щовівторка** у вересні-грудні 2023 року з 14<sup>20</sup> до 15<sup>40</sup> год., ауд. 309 – доц. П.Ю. Марколенко

#### Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:  <i>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.</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
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.