



# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

## ФІЗИКА

Галузь знань	27 Транспорт
Шифр та назва спеціальності	275 Транспортні технології (за видами)
Назва освітньо-професійної програми	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Електроніки, транспортних технологій та логістики
Статус освітньої компоненти	<b>ОК-09</b> ОПП «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Форма навчання	Денна

### ВИКЛАДАЧІ

Марколенко Павло Юрійович  
[aphn@suitt.edu.ua](mailto:aphn@suitt.edu.ua)



Доцент кафедри фізико-математичних наук,  
кандидат фізико-математичних наук, доцент

Вікулін Іван Михайлович,  
[lepole1@gmail.com](mailto:lepole1@gmail.com)



Професор кафедри фізико-математичних наук,  
доктор фізико-математичних наук, професор

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація до освітньої  
компоненти

«Фізика» є освітнім компонентом обов'язкового нормативного циклу підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та несе 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.  
Навчання спрямовано на:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оволодіння основними поняттями та термінами, які описують технологічні процеси в електромагнітних системах;</li> <li>- надання базових знань з фізичного моделювання явищ в електромагнітних системах;</li> <li>- ознайомлення з засобами та приладами для фізичних вимірювань;</li> <li>- набуття практичних навичок з фізичних вимірювань та первинної обробки отриманих даних та інженерних розрахунків.</li> </ul>
<b>Мета освітньої компоненти</b>	Вивчення методів фізичного моделювання явищ та процесів, методів фізичних вимірювань та первинної обробки отриманих даних і розрахунків.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє освітня компонента</b>	<p>ЗК2. 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.</p> <p>ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати автономна та в команді.</p> <p>ЗК13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>СК-1 Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища.</p> <p>СК-9 Здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації перевезень.</p> <p>СК-13 Здатність оцінювати плани та пропозиції щодо організації та технології перевезень, складені іншими суб'єктами, та вносити необхідні зміни виходячи з техніко-експлуатаційних параметрів та принципів функціонування об'єктів та пристроїв транспортної інфраструктури, транспортних засобів (суден).</p>
<b>Результати навчання</b>	<p>РН 7. Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій.</p> <p>РН 9. Розробляти, планувати, впроваджувати методи організації безпечної діяльності у сфері транспортних систем та технологій.</p> <p>РН 12. Знаходити рішення щодо раціональних методів організації навантажувально-розвантажувальних робіт. Планувати графіки проведення навантажувально-розвантажувальних робіт. Вибирати механізми та засоби проведення навантажувально-розвантажувальних робіт.</p> <p>РН 16. Вибирати ефективні технології взаємодії видів транспорту. Аналізувати можливості застосування різноманітних варіантів взаємодії видів транспорту.</p> <p>РН 18. Досліджувати види і типи транспортних систем. Знаходити рішення оптимізації параметрів транспортних систем. Оцінювати ефективність інфраструктури та технології функціонування транспортних систем.</p> <p>РН 23. Розпізнавати якісні і кількісні показники експлуатації транспортних засобів. Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів. Установлювати зв'язок між елементами конструкції транспортних засобів.</p>
<b>Обсяг освітньої компоненти</b>	Загальний обсяг освітньої компоненти: 8 кредитів ЄКТС (240 годин). Для денної форми навчання: лекції – 40годин, практичні заняття – 28 годин, лабораторні заняття – 20 годин, самостійна робота – 152 години.
<b>Форма підсумкового</b>	Залік – 1 семестр.

контролю	Екзамен – 2 семестр.
Терміни викладання освітньої компоненти	Освітня компонента викладається у 1 та 2 семестрах.

## ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

### МЕХАНІКА. МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ.

<b>Тема 1.</b>	Основи кінематики. Траєкторія, переміщення й шлях. Швидкість і прискорення. Рівняння руху. Кінематика руху по колу.
<b>Тема 2.</b>	Основи динаміки. Рух твердого тіла. Закони Ньютона в диференціальній формі. Центр мас. Теорема про рух центра мас системи.
<b>Тема 3.</b>	Закон збереження імпульсу. Робота. Потужність. Потенціальні сили. Кінетична і потенціальна енергії. Закон збереження та перетворення енергії у механіці.
<b>Тема 4.</b>	Гармонічні коливання. Зміщення, швидкість та прискорення при гармонічному коливанні. Складання коливань з однаковою частотою і однаково напрямлених. Биття. Складання взаємно перпендикулярних коливань.

### ОСНОВИ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ І ТЕРМОДИНАМІКИ

<b>Тема 5.</b>	Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Рівняння стану ідеального газу. Основне рівняння кінетичної теорії газів (тиск молекул на стінку посудини). Середня кінетична енергія одноатомних молекул і її зв'язок з температурою. Дослідне визначення швидкостей молекул.
<b>Тема 6.</b>	Перше начало термодинаміки. Внутрішня енергія. Теплота і робота. Число ступенів свободи молекул. Закон рівнорозподілу енергії за степенями свободи. Внутрішня енергія ідеального газу. Теплоємність газу при постійних тиску та об'ємі. Адіабатичний процес. Робота ідеального газу при різних процесах. Друге начало термодинаміки.
<b>Тема 7.</b>	Реальні гази. Сили взаємодії між молекулами. Ізотерми реальних газів. Рівняння стану реального газу Ван-Дер-Ваальса. Перехід із газоподібного стану в рідкий. Насичена пара та її властивості. Критичний стан та його параметри. Молекулярні сили в рідинах. Поверхнева енергія. Поверхневий натяг.

### ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА. ЗАКОНИ ПОСТІЙНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ

<b>Тема 8.</b>	Електростатика. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Лінії напруженості. Потік напруженості. Теорема Гауса-Остроградського і її наслідки. Робота переміщення заряду в електричному полі. Різниця потенціалів і потенціал.
<b>Тема 9.</b>	Умови рівноваги зарядів на провідниках. Електроємність. Плоский конденсатор. Енергія електростатичного поля. Електричний диполь. Поляризація діелектриків. Вектор електричної індукції. Діелектрична сприйнятливність та проникність.
<b>Тема 10.</b>	Сила і густина струму. Закон Ома в диференціальній формі. Електрорушійна сила. Закон Ома для ділянки кола і для повного кола з

джерелом ЕРС. Залежність опору металів від температури. Закон Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Надпровідність. Розгалужені електричні кола. Правила Кірхгофа.

### ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ

**Тема 11.** Магнітне поле. Закон Ампера. Закон Біо-Савара-Лапласа. Теорема Гауса для магнітного поля. Магнітне поле прямого і колового струму, довгого соленоїда. Теорема про магнітну циркуляцію.

**Тема 12.** Закон електромагнітної індукції Фарадея. Правило Ленца як наслідок закону збереження енергії. Самоіндукція. Індуктивність. Взаємоіндукція. Індуктивність довгого соленоїда. Енергія магнітного поля

**Тема 13.** Коливальний контур. Диференціальне рівняння власних електричних коливань в контурі. Формула Томсона. Затухаючі коливання. Вимушені коливання в контурі. Резонанс напруг. Добротність контура. Основні положення теорії Максвелла.. Вихрове електричне поле. Струм зміщення. Рівняння Максвелла в інтегральній формі.

### ОПТИКА

**Тема 14.** Основні закони геометричної оптики. Принцип Ферма. Залежність показника заломлення речовини від довжини хвилі. Інтерференція світла. Когерентні джерела світла. Оптична різниця ходу. Інтерференція світла. Дифракція світла.

### ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ ТА ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ

**Тема 15.** Корпускулярні властивості світла. Закони Кірхгофа при тепловому випромінюванні тіл. Абсолютно чорне тіло. Залежність випромінювальної здатності абсолютно чорного тіла від довжини хвилі. Закон Стефана-Больцмана. Закон зміщення Віна. Гіпотеза та формула Планка.

**Тема 16.** Модель атома Резерфорда. Постулати Бора. Теорія атома водню за Бором. Пояснення спектральних закономірностей. Енергія зв'язку частинок в ядрі. Зв'язок між масою і енергією. Натуральна радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вікулін І.М., Чайка Г.Є. Фізика. Ч. І: Конспект лекцій / Під ред. В.І. Ірхи. Одеса: УДАЗ ім. О.С. Попова, 2023. 108 с.
2. 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).
3. Дмітрієва В.Ф.. Фізика. Підручник для вищих навчальних закладів Київ: Техніка, 2008. 644 с.
4. Чолпан П.П. Фізика. Підручник для вищих навчальних закладів Київ: ВШ, 2004. 564 с.
5. Загальна фізика: Лабораторний практикум.: Навч. посібник/ В.М. Барановський, П.В. Бережний, І.Т. Горбачук та ін.; За заг. ред. І.Т. Горбачука. К.: Вища шк., 2002. 509 с.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО КОНСУЛЬТАЦІЇ

Щоп'ятниці у вересні-грудні 2024 року з 14<sup>20</sup> до 15<sup>40</sup> год., ауд. 309 – П.Ю. Марколенко, І.М. Вікулін

### 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	Задовільно			
60-63	E				
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти		

### ПОЛІТИКА ОПАНУВАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

**Відвідування:** Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах освітньої компоненти. 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 освітньої компоненти, 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 освітньої компоненти розташовані на платформі Moodle