



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність - 275 "Транспортні технології" (автомобільний транспорт)
Освітня програма «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Рік навчання - 1
Семестр - 1
Форма навчання - денна
Кількість кредитів ЄКТС - 4

Лектор курсу

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка дисципліни на
moodle.nati.org.ua

Кресан Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри природничо-математичних та загальноінженерних дисциплін

tanyakresan15@gmail.com

<http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=656>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни. Дисципліна „фізика” являє собою фундаментальну базу, без якої неможливе вивчення дисциплін циклу професійної підготовки фахівців. Вивчення фізики забезпечує поглиблення знань здобувачів про основні властивості матерії, засвоєння методів одержання достовірних даних про фізичні властивості речовин, знання найпростіших методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин.

Завдання дисципліни. Надати підготовку з фізики, яка дозволить: орієнтуватись у науковій і технічній інформації, використовувати в роботі фізичні закони; сформулювати у здобувачів науковий світогляд, вміння оцінювати достовірність результатів досліджень, навички проведення вимірювань.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)».

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1: Здатність використовувати базові знання з соціально-гуманітарних, фундаментальних, природничо-наукових, загально-економічних і професійно-орієнтованих дисциплін при вирішенні організаційно-виробничих задач в сфері транспортних технологій.

ЗК4: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та прийняття технологічних рішень у сфері транспортних технологій.

ЗК6: Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел за допомогою використання сучасних інформаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК1: Здатність аналізувати явища як природного походження, так і технологічні з погляду фундаментальних принципів і знань з транспортних технологій, а також на основі відповідних математичних моделей.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРНЗ: Використовувати математичний апарат, розділи фізики, хімії, теорії систем і управління, дослідження операцій, теорії транспортних процесів для засвоєння фундаментальних, загально-економічних і професійних диіплін.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. МЕХАНІКА				
Тема1. Вступ. Кінематика та динаміка поступального руху	2/0/2	Знати основні закони кінематики та динаміки поступального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 1. "Визначення прискорення вільного падіння".	5
Тема2. Кінематика та динаміка обертального руху	2/0/2	Знати основні закони кінематики та динаміки обертального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 2 "Вивчення законів обертального руху за допомогою маятника Обербека"	5
Тема3. Кінематика та динаміка коливального руху	2/0/0	Знати основні закони кінематики та динаміки коливального руху та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт		
Тема 4. Сили	2/0/2	Знати основні характеристики сил в механіці (гравітації, пружності, тертя) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт	Лабораторна робота 3 "Визначення модуля Юнга". Контрольна робота по Модулю 1.	5 5

Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА				
Тема 1. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів	1/0/2	Знати основні експериментальні газові закони, основи молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт	Лабораторна робота 4 "Визначення коефіцієнту лінійного розширення твердих тіл".	5
Тема 2. Явища переносу	1/0/2	Знати основні закони, що описують явища переносу (Фіка, Фурє, Ньютона) та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 5 "Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя за Стоксом".	5
Тема 3. Основи термодинаміки	2/0/0	Знати основні закони термодинаміки (1 та 2), принцип дії ідеальної теплової машини та розуміти їх; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Контрольна робота по Модулю 2	5
Модуль 3. ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ				
Тема 1. Електростатичне поле та його характеристики	2/0/2	Знати основні характеристики електричного поля та розуміти їх взаємозв'язок; вміти аналізувати та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 6 "Дослідження електростатичного поля".	5

Тема 2. Закони постійного струму	2/0/2	Знати основні поняття про електричний струм, закони Ома та Джоуля-Ленца; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 7 "Дослідження температурної залежності опору металу"	5
---	--------------	---	---	----------

Тема 3. Магнітне поле	1/0/4	Знати основні характеристики магнітного поля (вектор індукції та напруженість магнітного поля), закон БСЛ, сили Ампера, Лоренца; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 8 "Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона" Лабораторна робота 9 "Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі за допомогою тангенс-гальванометра".	10
------------------------------	--------------	---	---	-----------

Тема 4. Електромагнітна індукція	1/0/2	Знати основні поняття про явище електромагнітної індукції та самоіндукції, закон Фарадея-Максвелла; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 10 "Вимірювання циркуляції напруженості магнітного поля соленоїда". Виконання самостійної роботи	5
---	--------------	--	--	----------

Тема 5. Електромагнітні коливання і хвилі	2/0/2	Знати основні поняття про електромагнітні коливання і хвилі, їх характеристики; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 11 "Вивчення магнітного поля тонкої котушки". Контрольна робота по Модулю 3.	5 5
--	--------------	--	--	--------------------------

Модуль 4. ОПТИКА				
Тема 1. Геометрична оптика	2/0/2	Знати основні поняття та закони геометричної оптики; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 12 "Визначення показника заломлення з допомогою мікроскопа". Виконання самостійної роботи 3	5
Тема 2. Хвильова оптика	20/2	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 13 "Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної ґратки".	5
Тема 3. Квантова оптика	2/0/2	Знати основні поняття та закони, що описують явища фотоелектричного ефекту тиску світла, закони теплового випромінювання, поняття про кванти; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 14 "Перевірка закону Малюса" Контрольна робота по Модулю 4.	5 5
Модуль 5. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ АТОМА ТА ЯДРА				
Тема 1. Хвильові властивості частинок	2/0/2	Знати основні поняття про хвильові властивості частинок-хвилі (хвилі де Бройля); вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Лабораторна робота 15 "Вивчення спектрів випромінювання газів".	5
Тема 2. Атом	1/0/0	Знати основні характеристики та будову атома, особливості випромінювання світла атомом; вміти та		

		застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.		
Тема 3. Структура атомного ядра	1/0/0	Знати будову ядра, розміри, склад, поняття про ядерні сили, та елементарні частинки; вміти та застосовувати до розв'язання задач та виконання лабораторних робіт.	Контрольна робота по Модулю 5	5
Всього навчальна робота			$R_{np} = 0,7 \cdot 100$	70
Екзамен				30
Всього за семестр				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та контрольні роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, хвороба та т.і.).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування та т.і.) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором ННІ чи деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ПО КУРСУ:

1. <http://moodle.nati.org.ua/course/view.php?id=753>
2. В.В. Бойко, Я.О. Гуменюк, П.П. Ільїн. Фізика. Підручник для вищих навчальних закладів. Рекомендовано до видання Вченою радою НУБіП України як підручник (прот.№12 від 12.05.2016) *Підручник. Правлене та доповнене видання*. Видавництво ЛІРА-К, 2019

3. *Кресан Т., Заболотній О. ФІЗИКА: навчальний посібник. Електрика. Магнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Частина II. Ніжин. НДУ, 2018. 177 с.*
4. *Ю.І. Посудін, В.В. Бойко, О.О. Годлевська, І.А. Залоїло Біофізика (підручник, перевидання, доповнене). 2020. Київ. Ліра. 704 с.*
5. *В.В. Бойко, І.А. Залоїло, О.О. Годлевська, Ю.І. Посудін Практикум з біофізики: частина I. 2021. Київ. Ліра. 572 с.*
6. *В.В. Бойко, І.А. Залоїло, Ю.І. Посудін Практикум з біофізики: частина II. 2019. Київ. Ліра. 216 с.*
7. *В.В. Бойко, А.П. Відьмаченко, І.А. Залоїло, М.В. Малюта. Фізика з основами кваліметрії. : Навчальний посібник. 2018. Київ. Ліра. 564 с.*