

Київський національний університет  
будівництва і архітектури

Кафедра \_\_\_\_\_  
«Затверджую»

Завідувач кафедри

В.А. Глива / \_\_\_\_\_ /  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р.

Розробник силабусу

Т.Б. Петруньок / \_\_\_\_\_ /

192	Будівництво та цивільна інженерія (Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів)	Сторінка 1 з 7
-----	--	----------------



## СИЛАБУС ФІЗИКА

назва освітньої компоненти (дисципліни)

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 7
2) Навчальний рік: 2022/2023
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)
4) Форма навчання: заочна (скорочена)
5) Галузь знань: 19 АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 192 Будівництво та цивільна інженерія, Будівництво та цивільна інженерія (Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів)
7) Статус освітньої компоненти: обов'язкова
8) Семестр: I семестр; II семестр
9) Контактні дані викладача: доцент, к.пед.н. Петруньок Тетяна Броніславівна, <a href="mailto:petrunok.tb@knuba.edu.ua">petrunok.tb@knuba.edu.ua</a> , т. 067-606-74-54
10) Мова викладання: українська
11) Пререквізити: курс математики і фізики повної загальної середньої освіти, курс вищої та прикладної математики
12) Мета курсу полягає у: <ul style="list-style-type: none"><li>- формуванні у майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії базових знань з фізики для розв'язування задач в професійній діяльності та фізико-технічного формулювання задач галузі;</li><li>- у формуванні компетентностей необхідних для проектування та зведення будівель, інженерних споруд та систем, виготовлення будівельних конструкцій, виробів, експлуатації та реконструкції будівельних об'єктів;</li><li>- ознайомленні студентів з основними фізичними законами, за якими відбуваються процеси та явища навколишнього світу, необхідними для: дослідження технологічних процесів та інноваційних технологій у сфері технології виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів, аналізу ефективності проектних рішень, пов'язаних з конструюванням, проектуванням та експлуатацією обладнання даної галузі; розвитку логічного та аналітичного мислення;</li><li>- розвитку логічного та аналітичного мислення;</li><li>- підвищенні загального рівня наукової культури;</li><li>- розвитку у студентів здатності до самоосвіти.</li></ul>

**13) Результати навчання:**

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1.	<p>ПРО1. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.</p>	<p>Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки</p>	<p>Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації</p>	<p>ІК; ЗК 01; ЗК 03; ЗК 04; ЗК 06; ЗК 09; ЗК 10; СК 01</p>
2.	<p>ПРО4. Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.</p>	<p>Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки</p>	<p>Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації</p>	<p>ІК; СК 04;</p>
3.	<p>ПРО8. Продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.</p>	<p>Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки</p>	<p>Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації</p>	<p>ІК; СК 01; СК 03; СК 04; СК 05</p>

4.	ПР10. Оцінювати вплив кліматичних, інженерногеологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.	Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації	ІК; СК 02
5.	ПР11. Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.	Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації	ІК; СК 08;
6.	ПР16. Проектувати технологічні процеси зведення і опорядження будівель (споруд) та монтажу інженерних систем і мереж.	Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації	ІК; КС 08; КС 09; КС 10; КСП 402; КСП 404
7.	ПР19. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.	Усний контроль, письмовий контроль, практична перевірка, метод самоконтролю, метод самооцінки	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, семінарські заняття, консультації	ІК; КС 08; КС 09; КС 10; КСП 402; КСП 403; КСП 404

#### 14) Структура курсу:

Лекції, год	Практичне заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота/ РГР/Контрольна робота	Самостійна робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
16	14	28	4 КР	167	екз./зал.
<b>Сума годин</b>			225		
<b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>			7,5		
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження</b>			58 (1,9)		

#### 15) Зміст курсу:

**Лекції:** питання, позначені зірочкою (\*) віднесені для самостійного опрацювання.

##### **Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки**

Тема 1.1. Вступ. Елементи кінематики

Тема 1.2. Динаміка поступального руху.

Тема 1.3. Динаміка обертального руху.

Тема 1.4 \*. Енергія, робота, потужність. Закони збереження в механіці.

Тема 1.5 \*. Елементи механіки суцільних середовищ

Тема 1.6.\* Елементи спеціальної теорії відносності

##### **Змістовий модуль 2. Електрика та магнетизм**

Тема 2.1. Електростатика.

Тема 2.2. Постійний електричний струм. Закони Ома.

Тема 2.3. Робота та потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 2.4. \*Електричний струм у металах, рідинах і газах.

Тема 2.5. Магнітостатика.

Тема 2.6.\* Електромагнітні явища.

Тема 2.7. \*Діа- та парамагнетики. Магнетики в магнітному полі. Характеристики намагніченого стану.

Напруженість магнітного поля. Особливості феромагнетиків.

Тема 2.8. \*Гіпотези Максвелла. Рівняння Максвелла в інтегральній формі. Рівняння Максвелла в диференціальній формі. Диференціальне рівняння електромагнітної хвилі.

##### **Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика та термодинаміка**

Тема 3.1. Молекулярно-кінетична теорія речовини. Елементи статистичної фізики

Тема 3.2. Основи термодинаміки

Тема 3.3. Друге начало термодинаміки

Тема 3.4.\* Тверді тіла, рідини та реальні гази

##### **Змістовий модуль 4. Коливальні процеси та хвильові процеси. Оптика**

Тема 4.1. Механічні та електромагнітні коливальні процеси

Тема 4.2. \*Диференціальне рівняння коливальних процесів

Тема 4.2. Хвильові процеси

Тема 4.3. \*Оптика

**Змістовий модуль 5. Основи квантової фізики та фізики ядра**

Тема 5.1. Хвильові властивості матерії

Тема 5.2.\* Будова атома

Тема 5.3. \*Основи ядерної фізики

**Практичні заняття:**

**Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки**

Кінематика поступального і обертального руху. Динаміка поступального і обертального руху. Закони збереження в механіці.

**Змістовий модуль 2. Електрика та магнетизм**

Електростатика. Постійний електричний струм. Закон Ома. Робота та потужність електричного струму. Правила Кірхгофа. Магнітостатика. Закони магнітостатики. Електромагнітні явища.

**Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика та термодинаміка**

Молекулярна фізика. Рівняння стану ідеального газу. Основи термодинаміки.

**Змістовий модуль 4. Коливальні та хвильові процеси. Оптика**

Механічні коливання. Електромагнітні коливання і хвилі. Оптика.

**Змістовий модуль 5. Основи квантової фізики та фізики ядра**

Теплове випромінювання. Зовнішній фотоефект. Маса та імпульс фотона. Фізика атома і ядра.

**Лабораторні заняття:**

*Вступне заняття.* Правила підготовки, виконання, оформлення та захисту лабораторної роботи. Правила техніки безпеки на кафедрі фізики. Методика розрахунку похибок вимірювальних фізичних величин.

**Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки**

Лабораторна робота № 1.1. Визначення залежності моменту інерції системи від розподілу її маси відносно осі обертання.

Лабораторна робота № 1.2. Визначення динамічної в'язкості рідини методом Стокса

Лабораторна робота № 1.4. Вимірювання пружних характеристик матеріалів.

**Змістовий модуль 2. Електрика та магнетизм**

Лабораторна робота № 3.2. Визначення опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра.

Лабораторна робота № 3.4. Градування термометри.

Лабораторна робота № 3.5. Визначення горизонтальної складової індукції та напруженості магнітного поля землі.

Лабораторна робота № 3.8. Визначення ККД трансформатора.

**Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика та термодинаміка**

Лабораторна робота № 2.2. Визначення коефіцієнта теплопровідності твердих тіл методом регулярного режиму.

**Змістовий модуль 4. Коливальні та хвильові процеси. Оптика**

Лабораторна робота № 4.1. Визначення параметрів згасання коливань фізичного маятника.

Лабораторна робота № 5.2. Визначення довжини світлової хвилі за допомогою дифракційної решітки.

Лабораторна робота № 5.6. Визначення роботи виходу електрона з металів методом гальмування фотоелектронів в електричному полі.

**Змістовий модуль 5. Основи квантової фізики та фізики ядра**

Лабораторна робота № 6.1. Визначення енергетичної ширини забороненої зони напівпровідника

Лабораторна робота № 7.2. Визначення коефіцієнта поглинання радіоактивного випромінювання різними матеріалами.

**Контрольна робота № 1**

*Змістовий модуль 1. Фізичні основи механіки*

**Контрольна робота № 2**

*Змістовий модуль 2. Електрика та магнетизм*

**Контрольна робота № 3**

*Змістовий модуль 3. Молекулярна фізика та термодинаміка*

*Змістовий модуль 4. Коливальні процеси та хвильові процеси. Оптика*

**Контрольна робота № 4**

*Змістовий модуль 5. Основи квантової фізики та фізики ядра*

**16) Основна література:**

1. Загальний курс фізики: Навч. посібник для студ. вищих техн. і пед. закладів освіти. В 3 т. /За ред. І.М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999.
2. Фізика в будівництві: навчальний посібник/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян, Н.Б. Бурдейна та ін.. – К.: КНУБА, 2012. – 252 с.
3. Фізика. Лабораторний практикум: Базовий цикл. Навчальний посібник. – 3-те вид., випр. і доп. /В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін. /За ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2012. - 228 с.
4. Фізика. Збірник задач: навчальний посібник для студентів усіх спеціальностей/ В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян та ін.; за заг. ред. В.І. Клапченка. – К.: КНУБА, 2009. – 252 с.
5. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. – К.: Вища шк., 2003.
6. Трофимова Т.И. Курс фізики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1990.
7. Азнаурян І.О. Фізика та фізичні методи дослідження: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2008. – 250 с.
8. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Учеб. пособие. – М.: Наука, 1985.
9. Фізика. Практичний курс: Навчальний посібник для студентів заочної форми навчання всіх спеціальностей /Автори: В.І. Клапченко, Г.Д. Потапенко, І.О. Азнаурян та ін. – К.: КНУБА, 2005, - 256 с.
10. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Учеб. пособие. – М.: Наука, 1985.

**17) Додаткова література:**

1. Савельев И.В. Курс фізики: Учеб.: В 3-х т. – М.: Наука, 1989.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс фізики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1989.
3. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1991.
4. Конспект лекцій з фізики (електрика та магнетизм) /Укл. В.І. Клапченко. – К.:КНУБА, 1999. Загальна фізика: Лабораторний практикум: Навч. посібник /За ред. І.Т.Горбачука. – К.: Вища шк., 1992.
5. Денисов А.Е., Потапенко Г.Д. Фізика в прикладній геодезії: Учеб. пособие. – К.: Вища шк., 1991.

**Електронні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://org.knuba.edu.ua/course/view.php?id=704>
3. <http://org.knuba.edu.ua/course/view.php?id=63>

192	Будівництво та цивільна інженерія (Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів)	Сторінка 2 з 7
-----	--	----------------

**18) Система оцінювання навчальних досягнень:**

II семестр			III семестр				Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	РГР № 1/2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	РГР № 1/2		
10	10	5/5	10	10	5	5/5	30	
							100	

**19) Умови допуску до підсумкового контролю (заліку, екзамену):**

- відвідування лекційних занять (онлайн / офлайн);
- відвідування практичних занять, активно відповідати та розв`язувати задачі на заняттях;
- виконання та оформлення лабораторних робіт;
- дотримання термінів виконання РГР;
- виконання самостійної роботи;
- дотримання умов академічної доброчесності.

**20) Політика щодо академічної доброчесності:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

**21) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aRxumVkuCbp38v1i7UO4fhDvCYF1HjvXgQhudWsUndck1%40thread.tacv2/%25D0%259E%25D0%25B1%25D1%2589%25D0%25B8%25D0%25B9?groupId=815f7421-334e-42c7-8ff5-0540913511cf&tenantId=53accf99-0147-476b-a787-42337aeb7273>