

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра фізики

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
144	Теплоенергетика. (Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології)	ОК10

«Затверджую»

Завідувач кафедри



/ Валентин ГЛИВА /

Розробник силабуса



/ Валентин ГЛИВА /



СИЛАБУС ФІЗИКА ОК10

(назва, шифр освітньої компоненти (дисципліни))

1) Статус освітньої компоненти: обов'язкова

2) Контактні дані викладача: д.т.н., професор, Глива В.А., hlyva.va@knuba.edu.ua,
<https://www.knuba.edu.ua/gliva-valentin-anatolijovich/>

3) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс):
дисципліни, які передують вивченню ОК «Фізика»: фізика та математика загальної середньої освіти.

4) Коротка анотація дисципліни:

Анотація. Курс фізики для спеціальності 144 Теплоенергетика охоплює фундаментальні концепції та закони класичної та сучасної фізики, які є основою для розуміння та аналізу процесів у теплоенергетичних системах.

Мета – забезпечити студентів теоретичними знаннями та практичними навичками, необхідними для вирішення задач, пов'язаних з перетворенням, передачею та використанням енергії.

Курс "Фізика" для спеціальності Теплоенергетика спрямований на забезпечення студентів фундаментальними знаннями та практичними навичками в області фізики, необхідними для розуміння та вирішення інженерних задач у теплоенергетичній галузі. Основна увага приділяється вивченню фізичних принципів, які лежать в основі роботи теплоенергетичних систем і установок.

Завдання дисципліни "Фізика" для спеціальності 144 Теплоенергетика включають: вивчення основних фізичних явищ і законів, розвиток наукового мислення, застосування фізичних знань у професійній діяльності.

5) Структура курсу:

Загальна кількість кредитів ECTS	7
Сума годин:	210
Вид індивідуального завдання	Конт. роб.
Форма контролю	Екзамен/Залік

6) Зміст курсу:

Лекції

Модуль 1. Механіка

Лекція 1. Фізичні основи механіки.

Лекція 2. Динаміка поступального руху

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
144	Теплоенергетика. (Енергетичний менеджмент, енергоєфективні муніципальні та промислові теплові технології)	ОК10

Лекція 3. Закон збереження імпульсу

Лекція 4. Динаміка обертального руху

Лекція 5. Енергія, робота та потужність. Закон збереження енергії.

Лекція 6. Елементи механіки суцільних середовищ

*Лекція 7*Елементи спеціальної теорії відносності*

Модуль 2. Електрика та магнетизм

Лекція 8. Електростатика

Лекція 9. Теорема Гауса

Лекція 10. Поляризація діелектриків. Провідники в електростатичному полі

Лекція 11. Постійний електричний струм

Лекція 12. Електричний струм у металах, рідинах і газах

Лекція 13. Магнітостатика

Лекція 14. Закони магнітостатики

Лекція 15. Електромагнітні явища

Модуль 3. Молекулярна фізика і термодинаміка

Лекція 16. Молекулярно-кінетична теорія речовини.

Лекція 17. Елементи статистичної фізики

Лекція 18. Основи термодинаміки. Перше начало термодинаміки

Лекція 19. Друге і третє начало термодинаміки

Лекція 20. Реальні гази. Рідини. Тверді тіла

Модуль 4. Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра

Лекція 21. Механічні та електромагнітні коливальні процеси

Лекція 22 Диференціальні рівняння коливальних процесів

Лекція 23. Хвильові процеси

Лекція 24. Електромагнітні хвилі. Геометрична оптика

Лекція 25. Хвильова оптика

Лекція 26. Квантова оптика

Лекція 27. Хвильові властивості матерії

Лекція 28. Основи теорії твердого тіла

Лекція 29. Будова атома

Лекція 30. Ядерна фізика

Примітка. Відповідно до навчального плану спеціальностей та спеціалізацій, для яких розроблена дана робоча програма з фізики, в формуванні освітньо-кваліфікаційних вимог до спеціаліста в малій мірі приймають участь деякі розділи та окремі теми курсу фізики. Такі теми в робочій програмі відзначені символами «*» та «**», що означає:

- *- тему читає викладач в скороченій формі для ознайомлення;
- ** - тема вивчається з програми, вона не викладається в лекційному курсі, та не виноситься на іспит.

Практичні заняття:

Практичне заняття № 1. Елементи кінематики поступального руху і обертального руху

Практичне заняття № 2. Динаміка поступального і обертального руху

Практичне заняття № 3. Електростатика.

Практичне заняття № 4. Постійний електричний струм

Практичне заняття № 5. Закони магнітостатики. Електромагнітні явища

Практичне заняття №6. Молекулярно-кінетична теорія речовини

Практичне заняття №7. Основи термодинаміки

Практичне заняття №8. Коливальні та хвильові процеси

Практичне заняття №9. Геометрична та хвильова оптика. Квантова оптика

Практичне заняття №10. Хвильові властивості матерії. Фізика атома та ядра

Лабораторні заняття

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

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

Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
144	Теплоенергетика. (Енергетичний менеджмент, енергоефективні муніципальні та промислові теплові технології)	ОК10

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 № 3.6. Вивчення магнітного поля короткого соленоїда
Лабораторна робота № 3.8. Визначення ККД трансформатора
Лабораторна робота № 14. Визначення абсолютної та відносної вологості повітря
Лабораторна робота № 16 «Дослідне вивчення залежності атмосферного тиску від висоти над Землею»
Лабораторна робота № 4.1. Визначення параметрів згасання коливань фізичного маятника
Лабораторна робота № 4.2. Дослідження резонансних характеристик коливального контуру
Лабораторна робота № 4.3. Визначення швидкості звуку в повітрі методом стоячих хвиль
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
Лабораторна робота № 6.1. Визначення енергетичної ширини забороненої зони напівпровідника
Лабораторна робота № 6.3. Вимірювання світлової характеристики вентильного фотоелемента
Лабораторна робота № 7.2. Визначення коефіцієнта поглинання радіоактивного випромінювання різними матеріалами

Індивідуальне завдання (КР):

КР – письмова робота, направлена на з'ясування та підвищення рівня практичних вмінь та навичок студентів з різних розділів курсу загальної фізики.

У відповідності з вихідними даними студенту необхідно вміти застосовувати основні закони, формули та фізичні явища до розв'язку задач з розділів фізики:

- Фізичні основи механіки.
- Електрика. Магнетизм.
- Молекулярна фізика і термодинаміка.
- Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра

Загальний обсяг – 32 задач.

Методичне забезпечення:

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

№	Назва теми
1	Фізичні основи механіки Обсяг – 8 задач
2	Електрика та магнетизм Обсяг – 8 задач.
3	Молекулярна фізика і термодинаміка Обсяг – 8 задач.
4	Коливальні та хвильові процеси. Оптика. Квантова фізика. Фізика атома і ядра Обсяг – 8 задач.

7) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3843>