

ФІЗИКА

Тип:	дисципліна загальної підготовки
Код:	ОК-3
Семестр:	2, 3
Загальна кількість кредитів/годин:	10 кредитів / 300 годин
Форма контролю:	залік, залік
Викладач:	д.ф.-м.н., професор Русаков В.Ф.
Необхідні обов'язкові попередні та супутні навчальні дисципліни:	Математичний аналіз, Аналітична геометрія, Диференціальні рівняння.
Місце у структурно-логічній схемі:	ОК-3 Фізика викладається на першому та другому році навчання
Форми навчання:	лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, самостійна робота
Критерії оцінювання:	поточний контроль – 75 балів підсумковий контроль (залік) – 25 балів
Мова викладання:	українська

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основні положення і поняття кінематики. Пряма і обернена задачі кінематики. Векторний, координатний і природний способи завдання руху матеріальної точки.

Динаміка матеріальної точки та системи матеріальних точок. Закони Ньютона. Закон збереження імпульсу. Рух тіла змінної маси. Рівняння Мещерського. Формула Ціолковського. Принцип відносності Галілея. Основи спеціальної теорії відносності.

Робота та потужність. Кінетична енергія. Теорема про змінення кінетичної енергії. Потенціальна енергія. Закон збереження енергії.

Тверде тіло в механіці. Момент сили і момент імпульсу відносно точки і відносно вісі. Рівняння моментів. Закон збереження моменту імпульсу. Момент інерції. Теорема Гюйгенса-Штейнера.

Коливання, додавання коливань. Механіка тіл, що деформуються.

Неінерціальні системи відліку.

Основи спеціальної теорії відносності.

Статистична фізика. Молекулярно-кінетична теорія. Розподіл Больцмана.

Розподіл Максвелла. Явища переносу.

Основи термодинаміки. Теплоємність газів і твердих тіл. Ентропія.

Агрегатні стани речовини. Фазові перетворення.

Електричне поле, електричний струм. Теорема Гауса в інтегральній і диференціальній формах для електричного поля. Класична теорія електропровідності металів і її основні недоліки.

Магнітне поле. Взаємодія струмів. Дослід Ерстеда. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца. Закон Ампера. Теорема Гауса для магнітного поля. Закон повного струму. Явище електромагнітної індукції. Вільні й загасаючі коливання в контурі. Вимушені електричні коливання. Змінний струм. Активний і реактивний опори. Імпеданс.

Рівняння Максвелла. Електромагнітні хвилі. Хвильове рівняння для електромагнітного поля.

Геометрична оптика. Оптичні прилади. Хвильова оптика. Інтерференція світла.. Застосування інтерференції світла. Дифракція світла. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракційна ґратка. Дифракція рентгенівського випромінювання. Поляризація світла. Елементи квантової оптики. Закони фотоефекту.

Програмні результати навчання визначені в освітній програмі:

1. Організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблему професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність ПРН-5.
2. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення ПРН-11.