

ФІЗИКА

Тип	Дисципліна загальної підготовки (нормативна)
Код	ОК-3
Семестр	2-3
Загальна кількість кредитів/годин	9 кредити/270 годин
Форма контролю	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
Форми навчання:	Лекції, практичні, лабораторні роботи, самостійна робота
Критерії оцінювання:	поточний контроль у семестрі – 75 балів підсумковий контроль (залік) – 25 балів
Мова викладання:	українська

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2 семестр

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 Цюлковського. 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.

3 семестр.

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. Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт. ПРН-2.
2. Використовувати технології та інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних. ПРН-5.
3. Будувати зв'язки та відносини з людьми, враховувати точку зору колег, розуміти інших людей, виражати довіру команді, визнавати свої помилки, уникати та запобігати конфліктам, стримувати особисті амбіції. Здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі і формулювати завдання для реалізації проектів і програм. ПРН-7.
4. Проводити аналіз сильних і слабких сторін рішення, зважувати і аналізувати можливості і ризики ухвалених рішень, оцінювати ефективність прийнятих рішень. ПРН-8.
5. Аналізувати проблемні ситуації, ставити собі певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо добиватися їх реалізації, вибирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби, потрібні для досягнення мети, приймати рішення. ПРН-10.
6. Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати закони розподілу випадкових величин і обчислювати їх числові характеристики; будувати моделі випадкових процесів та здійснювати їх аналіз; застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів; використовувати сучасні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних. ПРН-