

Назва. ФІЗИКА.

Тип. Обов'язкова.

Рік навчання. 2019/2020.

Семестр. 3.

Лектор, вчене звання, науковий ступінь, посада. Ісаєнко Г.Л., кандидат фізико-математичних наук, доцент, викладач кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки.

Результати навчання. Формування у студентів достатньо широкої підготовки в галузі фізики, оволодіння фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної та сучасної фізики, що забезпечує їм ефективне опанування спеціальних дисциплін і подальшу можливість використання нових фізичних принципів у галузі інформаційних технологій.

Зміст. Предмет механіки. Механічний рух. Поступальний та обертальний рух. Системи відліку. Траекторія. Шлях. Переміщення. Швидкість. Прискорення. Середнє та миттєве прискорення. Тангенціальне і нормальне прискорення. Класифікація руху в залежності від значень тангенціального і нормального прискорення. Елементарний кут повороту. Кутова швидкість. Зв'язок між лінійною та кутовою швидкостями. Кутове прискорення. Зв'язок між лінійним та кутовим прискореннями. Рух тіла з постійним кутовим прискоренням.

Момент інерції матеріальної точки і твердого тіла. Теорема Штейнера. Момент сили матеріальної точки відносно нерухомої точки відліку та відносно нерухомої осі обертання. Момент імпульсу матеріальної точки відносно нерухомої точки відліку та відносно нерухомої осі обертання. Основне рівняння динаміки обертального руху твердого тіла.

Основні фундаментальні фізичні взаємодії. Гравітаційна сила. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага тіла. Сила реакції опори. Перевантаження. Невагомість. Сили тертя та опору.

Закон збереження імпульсу. Рух тіл змінної маси. Закон збереження моменту імпульсу. Механічна робота при поступальному русі. Механічна робота при обертальному русі. Потужність. Середня та миттєва потужність. Кінетична енергія поступального руху тіла. Кінетична енергія обертального руху тіла. Потенціальна енергія. Консервативні та неконсервативні сили. Закон збереження повної механічної енергії.

Види електричних зарядів. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Відносна діелектрична проникність речовини. Електричне поле. Напруженість електростатичного поля. Принцип суперпозиції. Електростатичне поле та його властивості. Робота, яку виконує електростатичне поле при переміщенні заряду. Потенціал електричного поля. Напруженість як градієнт потенціалу. Графічні характеристики електричного поля. Теорема про циркуляцію вектора напруженості електростатичного поля. Потік вектора електричного зміщення. Теорема Остроградського-Гауса для діелектрика і вакуума. Вектор електричного зміщення. Електроємність відокремленого тіла. Конденсатор. Типи конденсаторів. Електроємність конденсатора. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів. Енергія заряджених тіл. Енергія однорідного електростатичного поля. Полярні та неполярні діелектрики. Поляризація діелектриків.

Постійний електричний струм та його характеристики. Сторонні сили. Електрорушійна сила (ЕРС). Напруга. Закон Ома для однорідної ділянки кола у диференціальній формі. Закон Ома для ділянки кола, що містить джерело струму. Послідовне та паралельне з'єднання провідників з струмом. Залежність питомого опору металів і напівпровідників від температури. Явище надпровідності. Робота та потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца у диференціальній формі.

Магнітне поле та його кількісні характеристики. Графічні характеристики магнітного поля. Закон Ампера. Закон Біо-Савара-Лапласа. Магнітне поле прямого та колового провідника з струмом. Сила Лоренца. Рух заряджених частинок в магнітному полі. Циркуляція вектора магнітної індукції. Вихровий характер магнітного поля. Закон повного струму. Магнітне поле соленоїда. Потік вектора магнітної індукції. Теорема Остроградського-Гауса для магнітного поля.

Робота магнітного поля по переміщенню провідника та контура з струмом.. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Правило Ленца. Індуктивність. Індуктивність соленоїда. Явище самоіндукції. Енергія магнітного поля. Рівняння Максвела в інтегральній та диференціальній формах.

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси/засоби.

1. Зачек І.Р., Кравчук І.М., Романишин Б.М., Габа В.М., Гончар Ф.М. Курс фізики: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво “Бескид Біт”, 2002. – 376 с.
2. Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навчальний посібник. Ч. 1. – К.: НАУ, 2004. – 456 с.
3. Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навчальний посібник. Ч. 2. – К.: НАУ, 2005. – 380 с.
4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т. 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Техніка, 2006. – 532 с.
5. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т. 2. Електрика і магнетизм. – К.: Техніка, 2006. – 452 с.

Заплановані навчальні заходи та методи викладання. Лекції, лабораторні заняття, робота в малих групах.

Методи оцінювання:

- поточний контроль (опитування, тестування, виконання та захист лабораторних робіт);
- підсумковий контроль (екзамен).

Мова навчання та викладання. Українська.