

	Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка	Силабус навчальної дисципліни			
		Назва дисципліниЗагальна фізика (оптика)			
		Статус дисципліниобов'язковий компонент			
Галузь знань		Освіта/Педагогіка			
Спеціальність		014 Середня освіта (Природничі науки)			
Освітня програма		Середня освіта (Природничі науки)			
Рівень вищої освіти		Перший (бакалаврський)			
Форма навчання		денна			
Курс		1			
Семестр		2			
Обсяг дисципліни		Кредити	1,5	Години	48
		Лекційні			16
		Практичні/семінарські			14
		Лабораторні			14
		Самостійна робота			
Семестровий контроль		залік			
Викладач		СірикЕдуард Петрович, кандидат педагогічних наук, доцент			
Контактна інформація		E.P.Siryk@cuspu.edu.ua			
Кафедра		Природничих наук і методик їхнього навчання			
Факультет		математики, природничих наук та технологій			
Предмет навчання (Що буде вивчатися)		Специфіка цієї дисципліни полягає у вивченні теорії фізичних явищ та законів, вміння математично їх описувати та застосовувати набуті знання при розв'язуванні задач. Невід'ємною органічною складовою курсу фізики є лабораторний практикум. Основною метою лабораторних робіт (фізичного практикуму) є сприяння більш глибокому засвоєнню теоретичних знань, їх закріпленню та формуванню навичок застосування. Важливу роль у системі підготовки спеціалістів-фізиків відіграє спеціальний фізичний практикум, поставлений на рівні сучасних наукових досліджень, та використовує базу науково-дослідних лабораторій.			
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)		Метою курсу є вивчення найпростіших та в той же час найбільш загальних закономірностей явищ природи, властивостей і будови матерії, законів її руху			
Компетентності		ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). ЗК3. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			

	ЗК9. Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності. ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань. ФК2. Володіння математичним апаратом фізики. ФК3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності. ФК4. Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах. ФК5. Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах. ФК6. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізики. ФК7. Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах. ФК8. Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності. ФК9. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності. ФК10. Знає психолого-педагогічні аспекти навчання і виховання учнів середньої школи. ФК11. Здатність характеризувати досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства. ФК 12. Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем.
Програмні результати (Чому можна навчитися)	У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти зможуть: ПРН31. Демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики. ПРН32. Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізики. ПРН33. Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики. ПРН34. Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики ПРН35. Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики ПРН36. Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики ПРН37. Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики. ПРНУ1. Аналізує фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів. ПРНУ2. Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатність застосовувати всі його види у навчальному процесі з фізики. ПРНУ3. Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу фізики.

	ПРНУ4. Користується математичним апаратом фізики, використання математичних та числових методів, які часто застосовуються у фізиці. ПРНУ5. Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання фізики та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробити річний, тематичний, поурочний плани ПРНУ6. Застосовує методи діагностування досягнень учнів з фізики, добирати й розробляти завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи. ПРНУ7. Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій. ПРНУ8. Самостійно вивчає нові питання фізики та методики навчання фізики за різноманітними інформаційними джерелами ПРНУ9. Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки з хімією, біологією, географією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі. ПРНУ10. Володіє методикою сучасного фізичного експерименту, застосовує всі його види у навчальному процесі з фізики. ПРНУ11. Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.
Зміст дисципліни	Змістовий модуль 1. Тема 1. Тема 1. Вступ. Матерія і рух, простір і час. Матеріальна єдність світу. Предмет і методи фізики. Зміст і структура фізики. Зв'язок фізики з іншими науками та її роль у пізнанні навколишнього світу. Предмет і завдання класичної механіки. Історичний огляд розвитку механіки. Фізичні величини та їх вимірювання. Система одиниць. Розмірність фізичних величин. Тема 2. Основи кінематики матеріальної точки. Задачі кінематики. Класичні уявлення про простір і час. Система відліку. Еталони довжини і часу. Матеріальна точка. Класифікація механічних рухів матеріальної точки. Відносність рухів. Радіус-вектор, вектори переміщення, швидкості й прискорення. Кінематичні рівняння. Принцип незалежності рухів. Додавання швидкостей і прискорень. Рух точки по колу. Кутова швидкість і прискорення. Лінійні і кутові величини, їх зв'язок. Рівняння рівномірного і нерівномірного рухів точки по колу. Тема 3. Динаміка матеріальної точки. Завдання динаміки. Перший закон Ньютона, його наслідки. Інерційні системи відліку. Механічна сила. Сили в природі. Другий закон динаміки. Маса і її вимірювання. Адитивність і закон збереження маси. Третій закон динаміки. Імпульс. Закон збереження імпульсу. Рух тіла із змінною масою. Рівняння Мещерського і Ціолковського. Реактивний рух. Перетворення Галілея. Межі застосування механіки Ньютона. Тема 4. Робота, потужність, енергія. Момент імпульсу матеріальної точки, момент сили, момент інерції. Закон

збереження моменту імпульсу матеріальної точки. Робота, потужність, енергія. Збереження повної енергії матеріальної точки в полі потенціальних сил. Застосування законів збереження до пружного і непружного ударів.

Змістовий модуль 2.

Тема 1. Механіка твердого тіла. Тверде тіло як система матеріальних точок. Абсолютно тверде тіло, поступальний і обертальний рух абсолютно твердого тіла. Поняття про миттєві осі обертання. Обертання навколо нерухомої осі, момент сили відносно осі. Момент інерції і момент імпульсу твердого тіла. Основне рівняння динаміки обертального руху. Пара сил, момент пари. Теорема Штейнера. Рівняння моментів. Кінетична енергія тіла, що обертається. Закон збереження моменту імпульсу твердого тіла і його наслідки. Обертання твердого тіла навколо нерухомої точки. Вільні осі обертання. Гіроскоп.

Тема 2. Сили у природі. Сили тертя. В'язке тертя. Рух тіл у в'язкому середовищі. Формула Стокса. Сухе тертя. Тертя спокою, ковзання і кочення. Значення сил тертя у природі і техніці. Пружні властивості твердих тіл. Види пружних деформацій. Закон Гука. Модуль пружності, коефіцієнт Пуассона. Пружність і пластичність, межа пружності. Енергія пружної деформації. Всесвітнє тяжіння. Закон всесвітнього тяжіння.

Тема 3. Механіка рідин і газів. Задачі гідроаеромеханіки. Тиск у рідинах і газах. Закон Паскаля. Закон Архімеда. Умова плавання тіл. Ідеальна рідина. Стаціонарний рух рідини. Рівняння нерозривності. Рівняння Бернуллі. Формула Торічеллі. Реакція рідини, що витікає. Рух у рідинах і газах: сили лобового опору, підйомна сила крила літака.

Тема 4. Коливання і хвилі. Рух під дією пружних і квазіпружних сил. Рівняння руху найпростіших механічних коливальних систем без тертя: пружинний, математичний, фізичний і крутильний маятники. Період і власна частота коливань. Енергія коливального тіла.

Рівняння руху коливальних систем при наявності опору. Затухаючі коливання. Коефіцієнт затухання, логарифмічний декремент, добротність, їх зв'язок з параметрами системи.

Вимушені коливання. Диференціальне рівняння вимушених коливань, його розв'язування. Резонанс.

Поняття про коливання у зв'язаних системах, поширення коливань в однорідному пружному середовищі. Поздовжні і поперечні хвилі.

Критерії оцінювання роботи студентів

Критерії оцінювання навчальних досягнень студента під час вивчення дисципліни здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- екзамен;
- стандартизовані тести;
- наскрізні проєкти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;

	- розрахункові та розрахунково-графічні роботи; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - розрахункові роботи; - завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо; - інші види індивідуальних та групових завдань. Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності. Поточний контроль. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми. Об'єктами поточного контролю знань студента є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних/семінарських заняттях; активність при обговоренні питань практичного/семінарського/лабораторного заняття; результати тестування тощо. У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем. Підсумковий контроль. Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.
Політика курсу	Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на практичних заняттях, поточному тестуванні, самостійній роботі (реферати, презентації). При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Вимоги викладача. Кожен викладач ставить студентам систему вимог та правил поведінки студентів на заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання контрольних робіт, тестових завдань. Все це гарантує високу ефективність навчального процесу і є обов'язковою для студентів.
Інформаційне забезпечення	онлайн-ресурси, програмне забезпечення... 1. Бібліотека гуманітарних текстів «Аудиторіум» - http://www.auditorium.ru 2. Бібліотека гуманітарного Інтернет-університету - http://www.i-u.ru/biblio 3. Відкрита електронна бібліотека - http://orel.rsl.ru 4. Бібліотека «Золота філософія» - http://philosophy.allru.net 5. Електронна бібліотека з філософії - http://filosof.historic.ru

	6. Електронна гуманітарна бібліотека - http://www.gumfak.ru/ 7. Портал «Філософія online» - http://phenomen.ru 8. Сайт Інституту філософії НАН України ім. Г.С. Сковороди - http://filosof.com.ua 9. Філософський портал - http://www.philosophy.ru 10. Філософська енциклопедія - http://terme.ru 12. Stanford Encyclopedia of Philosophy - http://plato.stanford.edu 13. The Internet Encyclopedia of Philosophy (IEP) - http://www.iep.utm 14. Навчальні ресурси факультету https://phm.cuspu.edu.ua/navchannya/navchalni-resursy-fakultetu.html 15. Навчальний курс "Загальна фізика" https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%22,%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82
Матеріально-технічне забезпечення	Для реалізації освітньої програми наявні усі необхідні структурні, фінансові, технічні ресурси, що відповідають діючим нормам і забезпечують проведення усіх видів навчальної та науково-дослідницької роботи студентів, передбачених освітньою програмою: навчальні корпуси з лекційними аудиторіями, оснащеними мультимедійною технікою, лабораторіями, комп'ютерними класами, спортивний зал, бібліотека, соціальна інфраструктура університету, забезпечення гуртожитком, стипендіальне забезпечення, санаторій-профілакторій. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам. При плануванні, розподілі та наданні навчальних ресурсів і забезпеченні підтримки здобувачів вищої освіти враховуються потреби різноманітного студентського контингенту (такого як студенти: з досвідом, заочної форми навчання, працюючі, іноземні, з особливими потребами) та принципи студентоцентрованого навчання. Внутрішнє забезпечення якості освіти гарантує, що всі необхідні ресурси відповідають цілям навчання, є загальнодоступними, а студенти поінформовані про їх наявність. Матеріально-технічне забезпечення дозволяє організувати освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою.