

**Силабус навчальної дисципліни
«ФІЗИКА»**

Галузь знань: 10 Природничі науки
 Спеціальність: 101 Екологія
 Освітня програма: Екологія
 Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
 Курс: 1
 Семестр: 1

Факультет	Фізики, математики та інформатики
Кафедра	Фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук
Викладач(-і)	ПІБ: Краснобокий Юрій Миколайович Посада: доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук E-mail: ymk201113@gmail.com
Лінк на освітній контент дисципліни	https://moodle.dls.udpu.edu.ua
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента
Загальний обсяг дисципліни: кредити ЄКТС / години	3/90
Обсяг дисципліни (години) та види занять	Денна форма: лекції (20 год.), лабораторні (24 год.), самостійна робота (46 год.) Заочна форма: лекції (4 год.), лабораторні (8 год.), самостійна робота (78 год.)
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є необхідною умовою освітнього процесу, базується на недопущенні практик списування, плагіату, фабрикації. Академічна доброчесність регламентується Кодексом академічної доброчесності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Документи стосовно академічної доброчесності (про запобігання та виявлення академічного плагіату, про курсові роботи, етичний кодекс здобувачів вищої освіти тощо) наведені на сторінці ДОКУМЕНТИ та ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту УДПУ: https://udpu.edu.ua/ . Відвідування занять. Здобувачу вищої освіти не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину, то здобувачу вищої освіти не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття. Здобувач вищої освіти має право оформити індивідуальний графік навчання. При об'єктивних причинах пропуску занять, здобувачі вищої освіти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE: https://dls.udpu.edu.ua/ . Здобувачі на заняттях можуть використовувати мобільні телефони та ноутбуки. Креативна ініціатива здобувача вищої освіти. Здобувач вищої освіти має можливість за власної ініціативи самостійно підготувати доповідь відповідно до тем робочої програми: лекційних, лабораторних занять на основі пошуку та огляду наукових публікацій за заданою тематикою дисципліни, або поглибленому опрацюванні окремих лекційних тем, або дотичних тем; самостійно вибирати тему доповіді використовуючи літературний фонд наукової бібліотеки університету, Інтернет мережі з творчою обробкою отриманої інформації.
Що будемо вивчати?	Фізика як наука про найпростіші форми руху матерії, предмет і методи фізики. Зв'язок фізики з іншими природничими науками та екологією. Механіка. Молекулярна фізика. Електромагнетизм. Оптика. Фізика атома і атомного ядра.
Чому це треба вивчати?	Курс дисципліни спрямований на вивчення здобувачами вищої освіти основних фізичних понять, явищ, процесів, теорій і законів, що їх описують, з метою глибшого засвоєння ними циклу природничих дисциплін у напрямку з'ясування можливостей цих дисциплін щодо збереження оточуючого природного середовища.
Яких результатів можна досягнути?	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

	<p>Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.</p> <p>Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.</p> <p>Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.</p>
<p>Як можна використати набуті знання та уміння?</p>	<p>Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>Механіка. Відносність руху і спокою. Кінематичні рівняння руху. Поняття про силу і масу. Сили в природі. Закони динаміки Ньютона. Робота і енергія. Розрахунок роботи серця людини. Всесвітнє тяжіння. Земля і маятник. Виявлення геологічних покладів. Припливи і відпливи. Закон Паскаля. Закон Архімеда. Рівняння Бернуллі. Поняття про коливальний і хвильовий рухи.</p> <p>Молекулярна фізика. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії (МКТ). Основні закони ідеального газу. Поняття про абсолютну температуру. Основне рівняння МКТ. Молекулярно-кінетичне тлумачення тиску і температури. Рівняння Клапейрона-Менделєєва. Явища переносу в газах. Рівняння стану ідеальних газів. Властивості рідин. Рух крові по кровоносних судинах (капілярні явища). Нанотехнології в живій природі та екологічні проблеми пов'язані з їх запровадженням.</p> <p>Термодинаміка. Термодинамічна система. Параметри стану. Робота і теплота як міри зміну внутрішньої енергії системи. Перший закон термодинаміки. Система теплорегуляції живого організму. Адіабатичний і політропічний процеси. Цикл Карно. Другий закон термодинаміки. Поняття про ентропію. Рівновага фаз і фазові переходи.</p> <p>Постійний електричний струм. Електростатика, електричний заряд та його властивості. Електростатичне поле, його напруженість та потенціал. Біопотенціали та їх вимірювання. Рух зарядів в електричному полі, електричний струм. Закони Ома для ділянки та повного електричного кола. Електроліз. Закони Фарадея. Використання електролізу. Електрохімічні процеси в живих клітинах. Закон Джоуля-Ленца. Магнітне поле електричного струму, його напруженість і індукція. Магнітне поле Землі, його вплив на перебіг біопроцесів.</p> <p>Змінний електричний струм Отримання змінної ЕРС. Закон Ома для кола змінного струму. Робота і потужність змінного струму. Трансформатор. Передавання електричної енергії на відстань. Електричний коливальний контур. Формула Томсона. Винайдення радіозв'язку та телебачення.</p> <p>Екологічні проблеми пов'язані з використанням ЛЕП, мобільного зв'язку та комп'ютерної техніки.</p> <p>Геометрична оптика. Закони відбивання і заломлення світла. Дзеркала. Призми. Тонкі лінзи. Формула лінзи. Оптичні прилади. Око як оптична система. Аберації оптичних систем. Роздільна здатність оптичних приладів. Оптичні явища в атмосфері. Міражі. Антропогенні чинники забруднення атмосфери та методи боротьби з ними.</p> <p>Хвильова оптика. Світлові хвилі. Принцип суперпозиції. Когерентність. Інтерференція в тонких плівках і пластинах (забарвлення пір'я птахів, крилець комах, панцирів жуків, луски риби та ін.). Інтерферометри та їх застосування. Дифракція світла. Поняття про голографію та її застосування. Поляризація світла. Розсіювання світла.</p> <p>Квантові властивості світла Фотоелектричний ефект. Дослідження О.Г.Столетова. Світло як потік фотонів. Досліди С.І. Вавілова. Тиск світла. Досліди П.М. Лебедева. Взаємодія електромагнітного випромінювання з речовиною. Фотосинтез.</p> <p>Фізика атома. Досліди Резерфорда по розсіюванню α – частинок. Постулати Бора. Спектральні серії. Квантові числа. Принцип Паулі. Періодична система елементів Д.І. Менделєєва. Рентгенівські промені. Закон Мозлі. Застосування рентгенівських променів у біології та медицині. Спонтанне та індуковане випромінювання. Лазери та їх застосування в біології, хімії та медицині.</p> <p>Фізика атомного ядра. Будова ядра атома. Заряд і масове число ядра. Енергія зв'язку та дефект маси атомних ядер. Ядерні сили. Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду. Ядерні реакції. Штучна радіоактивність.</p>

	Поділ важких ядер. Ланцюгова ядерна реакція. Застосування радіоактивних ізотопів у біології, хімії та геології. Умови здійснення реакції керованого термоядерного синтезу. Термоядерні реакції в природі. Екологічні проблеми, пов'язані з використанням ядерної енергії.
Обов'язкові завдання	- на базі основних фізичних теорій, забезпечуючи міжпредметні зв'язки з іншими природничими дисциплінами (хімією, біологією, географією, астрономією тощо) сформулювати у суб'єктів навчання усвідомлені уявлення про матеріальну єдність світу, його еволюцію та необхідність забезпечення сталого розвитку людського суспільства.
Міждисциплінарні зв'язки	ІК технології в галузі, вища математика.
Інформаційне забезпечення (з репозитарію, фонду бібліотеки УДПУ та ін.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. – Т.1.: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. –К.: Техніка, 1999. – 356 с. 2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. – Т.2.: Електрика і магнетизм. –К.: Техніка, 2001. – 452 с. 3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. – Т.3.: Квантова фізика. –К.: Техніка, 1999. – 520 с. 4. Дущенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К.: Вища школа, 1993. – 431 с. 5. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальна фізика. Електрика і магнетизм – К.: Вища школа, 1995. – 392 с. 6. Кучерук І.М., Дущенко В.П. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика – К.: Вища школа, 1991. – 463 с. 7. Загальна фізика. Лабораторний практикум: Навч. посібник за ред. І.Т. Горбачука. – К.: Вища школа, 1992. – 509 с.
Поточний контроль	Поточне оцінювання на лабораторному занятті; модульний тестовий контроль; оцінка за виконання лабораторних робіт.
Підсумковий контроль	Залік.

Розробник



Юрій КРАСНОБОКИЙ