



Білоцерківський національний аграрний університет
Економічний факультет
Кафедра вищої математики та фізики

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИКА»</p> <p>Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Освітня програма - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p>
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Компонент освітньої програми:	обов'язковий
Кількість кредитів ECTS /загальна кількість годин	9 кредити/ 270 годин
Семестр	1,2
Форма контролю	іспит
Мова викладання	українська
<p>Профайл викладачів</p> 	<p>Стригіна Оксана Анатоліївна Посада: доцент кафедри вищої математики та фізики Вчене звання: доцент Науковий ступінь: кандидат фізико-математичних наук Робоче місце: навчальний корпус № 4 (пл. Соборна, 8/1) E-mail: oksana9269@ukr.net</p>
Опис дисципліни	<p>Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Фізика» для денної форми навчання виділено всього 270 академічних годин (9 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 120 години (лекції – 60, лабораторні роботи – 60), самостійна робота студентів – 150 годин.</p>

Пре реквізити

Навчальна дисципліна «Фізика» базується на знаннях таких дисциплін, як «Фізика», « Математика» та «Хімія», вивчених в шкільному курсі.

<p>Мета вивчення дисципліни</p>	<p>Метою вивчення дисципліни «Фізика» є вивчення фізичних явищ, основних фізичних законів та формування на їх основі у студентів наукового фізичного мислення, зокрема, правильного розуміння меж застосування різних фізичних понять, законів, теорій та вміння оцінювати ступінь імовірності результатів, одержаних за допомогою дослідних та теоретичних методів дослідження.</p>
<p>Формат дисципліни</p>	<p>Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. Занеобхідності (індивідуальні графіки, дуальна форма навчання, дистанційна тощо) можуть бути використані платформи Moodle, ZOOM. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання, так і інтерактивних навчальних технологій.</p>
<p>Компетентності відповідно до Стандарту вищої освіти</p>	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. СК02. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. СК03. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p>
<p>Програмні результати навчання відповідно до Стандарту вищої освіти</p>	<p>ПРН 01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН 02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань. ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН 05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПРН09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p>

Структура курсу

Змістовний модуль 1. Фізичні основи механіки.

Тема 1.1. Кінематика прямолінійного руху матеріальної точки.

Тема 1.2. Динаміка матеріальної точки. Робота і енергія

Тема 1.3. Кінематика обертального руху.

Тема 1.4. Динаміка обертального руху

Тема 1.5. Хвильові процеси. Звукові хвилі (звук).

Змістовний модуль 2 . Основи молекулярної фізики і термодинаміки.

Тема 2.1 Основи молекулярно-кінетичної теорії. Теплота і температура.

Тема 2.2 Газоподібний стан речовин. Експериментальні газові закони. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.

Тема 2.3 Явища переносу. Загальне рівняння переносу. Дифузія газів. Теплопровідність.

Тема 2.4 В'язкість (внутрішнє тертя). Поверхневий натяг. Явища змочування і незмочування. Додатковий тиск під викривленою поверхнею рідини. Капілярні явища. Формула Жюрена.

Тема 2.5. Основи термодинаміки. Закони термодинаміки. Термодинамічні функції.

Змістовний модуль 3 Електрика та магнетизм

Тема 3.1. Електричне поле у вакуумі . Електричне поле у речовині. Напруженість електричного поля та його силові лінії. Потенціал електричного поля.

Тема 3.2. Провідники в електричному полі. Електроємність. Енергія електричного поля зарядженого провідника

Тема 3.3. Діелектрики в електричному полі. Поляризація діелектриків. Конденсатори. Постійний електричний струм.

Тема 3.4. Електричний струм. Електрорушійна сила. Напряга. Електричний струм в провідниках I роду. Опір провідників. Закон Ома для ділянки кола.

Тема 3.5.Робота і потужність струму. Закон Ома для замкнутого кола. Електричний струм в рідинах, електричний струм в газах.

Тема 3.6. Магнітне поле у вакуумі. Напруженість та силові лінії магнітного поля. Дія магнітного поля на заряджені частинки, що рухаються у магнітному полі. Сила Лоренца.

Тема 3.7. Речовини у магнітному полі. Діамагнетики, парамагнетики, феромагнетики. Взаємодія струмів і зарядів з магнітним полем. Електромагнітна індукція. Закон Фарадея.

Тема 3.8. Магнітне поле у речовині. Рівняння Максвелла. Самоіндукція і взаємоіндукція. Трансформатори. Генератори змінного струму.

Змістовний модуль 4. Елементи фізики твердого тіла.

Тема 4.1.Поняття симетрії в кристалах. Агрегатні стани речовини. Конденсовані стани.

Тема 4.2. Невпорядковані та впорядковані стани. Метастабільні та стійкі стани. Дальній та ближній порядок.

Тема 4.3. Аморфні тіла. Природа міжатомних та міжмолекулярних зв'язків, їх типи.

Тема 4.4. Дефекти твердих тіл, їх електро- і теплопровідність, резонансні явища, пружні властивості.

Тема 4.5. Характерні ознаки металічного стану. Електрони

	<p>провідності в металах. Розподіл електронів в металах за абсолютного нуля температур. Середня енергія електронів у металах. Енергія Фермі. Електропровідність металів та її залежність від температури.</p> <p><i>Змістовний модуль 5. Оптика. Ядерна фізика.</i></p> <p>Тема 5.1. Коливальні процеси.</p> <p>Тема 5.2. Пружні та електромагнітні хвилі. Хвильова оптика.</p> <p>Тема 5.3. Теплове випромінювання. Фотони.</p> <p>Тема 5.4. Елементи квантової механіки.</p> <p>Тема 5.5. Фізика атомів та молекул. Зонна теорія твердих тіл.</p> <p>Тема 5.6. Контактні та термоелектричні явища. Склад атомного ядра та радіоактивність.</p>
<p>Методи навчання</p>	<p>Методи навчання ґрунтуються на принципах студентоцентризму та індивідуально-особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, посилення практичної орієнтованості та творчої спрямованості у формі комбінації лекцій, практичних занять, самостійної роботи з використанням елементів дистанційного навчання, в тому числі в системі Moodle, тренінгів, майстер-класів практикуючих менеджерів, інтерактивних методів навчання, мозковий штурм, есе, круглі столи, аналіз історій і ситуацій, портфоліо, кейсове навчання, командної та індивідуально-консультаційної роботи, робиться акцент на саморозвиток особистості та проблемно-орієнтоване навчання.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної</p>

	<p>не добросовісності в письмовій роботі студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, дисциплінованість, старанність, креативність.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воловик П.М. Фізика для університетів. Повний курс в одному томі. Київ, «Перун», – 2005 р.– 864с. 2. Павло Віктор Коливання і хвилі. Фізика. BookChef, – 2022.– 416 с. 3. І.П.Гаркуша, І.П.Мокляк, Ю.О. Буслов Фізика. Задачі з розв'язаннями: Навчальний посібник.– Д: Національний гірничий університет.– 2007,– 328 с. 4. Розумнюк В.Т., Якименко І.Л. Фізика. Основні поняття, явища і закони. Посібник. – Б. Церква, 2004. – 71 с. 5. Посудін Ю.І. Основи фізики і біофізики: Навчальний посібник. – Київ, НАУ, 2010. – 250 с. 6. Строїтелєва Н.І. Фізика твердого тіла : навчальний посібник.- ЗДІА, 2018.-146 с. 7. Якименко І.Л., Розумнюк В.Т. Основні терміни фізики. Методичні вказівки для студентів аграрних вузів. – Б. Церква, 2001. – 31 с. 8. Фізика з основами біофізики: Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять для студентів аграрних вузів / О.А. Стригіна, В.О. Дирда, В.А. Непочатенко та ін. – Біла Церква, 2022. <p>Допоміжна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гаркуша І. П., Горбачук І. Т., Курінний В. П., Кучерук І. М. Загальний курс фізики: Збірник задач. К.: Техніка, 2014. 2. Дущенко В.П., Кучерук І.М.. Загальна фізика. Фізичні основи механіки, молекулярної фізики і термодинаміки. Київ, “Вища школа”, 2013. 3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т.. Загальна фізика. Електрика і магнетизм. Київ, “Вища школа”, 2015. 4. Богацька І.Г., Головка Д.Б., Маляренко Д.А., Ментковський Ю.Л. Загальні основи фізики. Т. 1. Механіка і молекулярна фізика., Т.2. Електродинаміка і атомна фізика. Київ, “Либідь”, 2015. 5. Богацька І.Г., Головка Д.Б., Маляренко А.А., Ментковський Ю.Л. Загальні основи фізики. Т. 2. Електродинаміка і атомна фізика. Київ, “Либідь”, 2018. 6. Сена Л.А. Одиниці фізичних величин та їх розмірність. К. Наука. 2017.

- | | |
|--|---|
| | <p>7. Чолпан П.П.. Основи фізики. Київ, “Вища школа”, 2005.</p> <p>8. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. Т.1. Київ, “Либідь”, 2017.</p> |
|--|---|

