СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗИКА»

Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи і технології
Тривалість викладання	1, 2 чверть
Заняття:	1-й семестр
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	Українська
Форма підсумкового контролю	Іспит

Кафедра, що викладає Фізика
Консультації: 14.30-15.50, щосереди (крім святкових днів), ауд. 2/27 (лекції)
14.30-15.50, щосереди, (крім святкових днів), ауд. 2/29 (практика)
Онлайн-консультації : Microsoft Teams– група «Фізика. 126-20-1 ФІТ.»

Викладач:
Курінний Володимир Павлович
Професор, доктор техн. наук

Персональна сторінка
https://physics.nmu.org.ua/ua/personal/profesori/KurinniyVP/?par=1

E-mail:
Kurinnyi.V.P@nmu.one

1. Анотація до курсу

Фізика – як навчальна дисципліна, забезпечує поглиблення знань студентів про основні властивості речовини і поля, засвоєння методів та методик отримання достовірних даних про фізичні властивості речовин, конструкційних матеріалів та залежності їх властивостей від змін оточуючого середовища; засвоєння основних характеристик та методів вимірювання механічних, термічних, електричних, магнітних і оптичних властивостей речовин як на макро-, так і на мікроскопічному рівнях.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо використання законів класичної та сучасної фізики у практичній діяльності майбутнього фахівця та під час

вивчення ним інших спеціальних дисциплін, передбачених ОПП для відповідного напряму.

Завдання курсу: основними завданнями при вивченні дисципліни «Фізика» дати студентам достатньо широку теоретичну підготовку в області фізичних властивостей речовин та матеріалів, які дозволили б майбутнім спеціалістам орієнтуватись у потоці наукової і технічної інформації та забезпечили б їм можливість використовувати в роботі новітні фізичні принципи;

– сформувати у студентів наукове мислення, правильне розуміння границь застосування різних фізичних понять, теорій та вміння оцінювати ступінь достовірності результатів, отриманих із допомогою експериментальних чи математичних методів дослідження;

– ознайомити студентів із сучасною науковою апаратурою та виробити в них початкові навички проведення експериментальних досліджень з метою виявлення тих чи інших характеристик досліджуваного об'єкта;

– сприяти розвиткові у студентів фізичного мислення та діалектичного світогляду;

– ознайомити студентів з історією фізичної науки та роллю вітчизняних учених у розвитку фізики.

3. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

– основні фізичні закони і формули, що описують фізичні процеси;

– основні фізичні константи, та сферу їх використання;

– принцип роботи основних вимірювальних приладів;

– способи одержання необхідних експериментальних даних.

вміти:

– давати означення основним поняттям і фізичним явищам;

– характеризувати фізичні властивості речовин та знати дескриптори їх розрізнення;

– складати рівняння простих фізичних рухів і процесів;

– виконувати основні фізичні розрахунки та прості фізичні вимірювання: маси, температури, густини, в'язкості, напруги та струму, частоти, освітлення, дози радіації та інше;

– застосовувати набуті знання до вирішення конкретних технічних чи дослідницьких завдань.

Засвоївши курс загальної фізики, студенти вказаного напряму підготовки повинні з повним розумінням знати фундаментальні закони фізики і методи їх досліджень, а також вміти застосовувати ці знання при розгляді окремих явищ, використовувати їх фізичну суть; вміти поєднувати макроскопічні явища з їх мікроскопічним механізмом; вміти використовувати знання з курсу загальної фізики при вивченні інших дисциплін як загальних так і за фахом.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1 Фізичні основи механіки

Тема 1. Вступ до механіки

Тема 2. Елементи кінематики

Тема 3. Динаміка матеріальної точки та поступального руху твердого тіла. Сили в механіці

Тема 4. Динаміка твердого тіла, яке має нерухому вісь обертання

Тема 5. Закони збереження

Тема 6. Елементи спеціальної теорії відносності

2 Електродинаміка

Тема 1. Загальні відомості про електростатичне поле; електростатичне поле у вакуумі

Тема 2. Електростатичне поле в речовині

Тема 3. Постійний електричний струм.

Тема 4. Стале магнітне поле у вакуумі

Тема 5. Дія магнітного поля на рухомі заряди і провідник зі струмом

Тема 6. Магнітне поле в речовині

Тема 7. Явище електромагнітної індукції

Тема 8. Основи теорії Максвелла для електромагнітного поля

3. Коливальні та хвильові процеси

Тема 1. Загальні відомості про коливальні процеси; вільні коливання

Тема 2. Додавання гармонічних коливань; вимушені коливання

Тема 3. Хвильові процеси; пружні хвилі

Тема 4. Електромагнітні хвилі

Тема 5. Поняття про змінний струм. Періодичні процеси у колах змінного струму

Тема 6. Загальні відомості про світлові хвилі. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація та дисперсія світла

Тема 7. Елементи квантової механіки

4. Молекулярна фізика та термодинаміка

Тема 1. Елементи класичної та квантової статистики

Тема 2. Основи термодинаміки

Тема 3. Елементи фізичної кінетики. Процеси переносу.

Тема 4. Агрегатні стани. Фазова рівновага та фазові перетворення

5. Елементи квантової теорії випромінювання, атомної фізики та фізики твердого тіла

Тема 1. Елементи квантової теорії теплового випромінювання

Тема 2. Деякі квантово-оптичні ефекти.

Тема 3. Фізичні основи квантової електроніки. Спонтанне та вимушене випромінювання

Тема 4. Елементи фізики атомів.

Тема 5. Елементи зонної теорії твердих тіл і фізики напівпровідників

6. Фізика атомного ядра

Тема 1. Склад, енергія зв’язку ядра та статичні характеристики атомних ядер

Тема 2. Ядерні реакції. Радіоактивність

Тема 3. Елементи дозиметрії та фізичні основи ядерної енергетики

Тема 4. Фундаментальні частинки і взаємодії; сучасна фізична картина світу.

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

1. Лабораторні роботи з фізичних основ механіки
2. Лабораторні роботи з електродинаміки
3. Лабораторні роботи з коливальних та хвильових процесів
4. Лабораторні роботи з молекулярної фізики та термодинаміки
5. Лабораторні роботи з елементи квантової теорії випромінювання, атомної фізики та фізики твердого тіла
6. Лабораторні роботи з фізики атомного ядра

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74 – 89	добре
60 – 73	задовільно
0 – 59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	**Разом**
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
59	37	25	4	**100**

Лабораторні роботи приймаються при наявності звітів за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі білету диференційного заліку, який містить 3 питання.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на три питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається не електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

59 балів – дана розгорнута відповідь на три питання.

50 балів – дана повна відповідь на два питання, але є несуттєві помилки при розгляді третього питання.

40 балів – дана повна відповідь на два питання, або повна відповідь на одне питання та несуттєві помилки у відповідях на два питання.

30 балів – дана повна відповідь на одне питання, але є несуттєві помилки при розгляді другого питання.

20 балів – дана повна відповідь на одне питання, або на два питання зі значними помилками.

10 балів – відповідь на одне питання із значними помилками

0 балів – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує запитання з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2.Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Здобувачу вищої освітим, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших здобувачів вищої освіти, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Практичні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації, це саме стосується і колоквіумів. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

7.5 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освітим буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Фізика». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцік П.П. Загальний курс фізики, – Київ. Техніка. – 1999-2000, т.1,2,3.
2. Курс фізики (під редакцією Лопатинського І.Є.). – Львів. – "Бескід Біт". – 2002.
3. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф.. Курс фізики. У 2 кн.: Кн.1. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм. – К.:«Либідь», 2001. – 448с. Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф. Курс фізики. Кн.2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. К. «Либідь»2001. – 422 с.
4. Кингсеп А.С., Локшин Г.Р., Ольхов О.А. Основы физики. Курс общей физики. В 2 т. Т.1. Механика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны, волновая оптика. М.: Физматлит, 2001. – 560 с.
5. Савельев И.В. Курс физики. Учебник. В 3 томах. Т.1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Т.2. Электричество и магнетизм. Т.3 Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – М. Наука.1989 – 304 с
6. Гаркуша І.П., Горбачук І.Т., Курінний В.П. та ін. Загальний курс фізики: Збірник задач – К.: «Техніка», 2004,– 560 с.

7. Гаркуша І.П., Курінний В.П. Фізика. Навчальний посібник у 7 частинах. Ч. 1. Механіка. Ч.2. Молекулярна фізика і термодинаміка. Ч.3. Електрика і магнетизм. Ч.4. Коливання і хвилі. Ч.5. Хвильова оптика. Ч.:6. Квантова фізика. Ч.7. Фізика атомного ядра і елементарних частинок.

8. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Мостіпан Л.Ф. Фізика. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів. – Дніпропетровськ: НГУ. 2011.

9. Гаркуша І.П., Мокляк З.П.,. Буслов Ю.О. Фізика. Задачі з розв'язаннями. – Дніпропетровськ. НГУ.2003.

10. Гаркуша И.П. Элементы физики полупроводников: учебное пособие (библиотека иностранного студента). Днепропетровск: НГУ, 2012. 74 с.

11. Певзнер М.Ш. Основи теорії відносності : навч. посіб. Дніпропетровськ: НГУ, 2013. 134 с.