СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗИКА 1»

Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Гірництво
Тривалість викладання	Весняний семестр 3 - 4 чверть
Заняття:	5 кредитів ЄКТС
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає Фізики
Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої світи
Онлайн-консультації: Microsoft Teams– група «Фізика»

Викладач:
Барташевська Людмила Іванівна
Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики
Персональна сторінка
https://physics.nmu.org.ua/ua/personal/docents/Bartashevskaya/?par=1
E-mail:
bartashevska.l.i@nmu.one

1. Анотація до курсу

Фізика 1 – 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 навчальної дисципліни

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 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 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

знати основні фізичні величини і характеристики, зв'язки між ними, одиниці їх вимірювання
формулювати фізичні ідеї, розв'язувати задачі, робити оцінки величин, оперувати фізичними моделями й усвідомлювати границі їх застосувань
використовувати закони динаміки та закони збереження для вирішення професійних задач
застосовувати знання основних фундаментальних законів класичної та сучасної фізики для вирішення природоохоронних задач
знати фізичні явища, що становлять фізичну основу технологічних процесів. Володіти навичками використання фізичних методів в експериментальному дослідженні властивостей матеріалів, математичної обробки результатів експериментів
формування навичок фізичного моделювання прикладних задач майбутньої спеціальності

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ
1 Фізичні основи механіки
Вступ до механіки. Елементи кінематики. Динаміка матеріальної точки та поступального руху твердого тіла. Сили в механіці. Динаміка твердого тіла, яке має нерухому вісь обертання. Закони збереження. Елементи спеціальної теорії відносності
2 Електродинаміка Загальні відомості про електростатичне поле. Електростатичне поле у вакуумі. Електростатичне поле в речовині. Постійний електричний струм. Стале магнітне поле у вакуумі. Дія магнітного поля на рухомі заряди і провідник зі струмом. Магнітне поле в речовині. Явище електромагнітної індукції. Основи теорії Максвелла для електромагнітного поля
3. Коливальні та хвильові процеси Загальні відомості про коливальні процеси, вільні коливання. Додавання гармонічних коливань, вимушені коливання. Хвильові процеси, пружні хвилі. Електромагнітні хвилі. Поняття про змінний струм. Періодичні процеси у колах змінного струму. Загальні відомості про світлові хвилі. Інтерференція світла.

Дифракція світла. Поляризація та дисперсія світла. Елементи квантової механіки
4. Молекулярна фізика та термодинаміка Елементи класичної та квантової статистики. Основи термодинаміки. Елементи фізичної кінетики. Процеси переносу. Агрегатні стани. Фазова рівновага та фазові перетворення
5. Елементи квантової теорії випромінювання, атомної фізики та фізики твердого тіла Основи квантової теорії теплового випромінювання. Деякі квантово-оптичні ефекти. Фізичні основи квантової електроніки. Спонтанне та вимушене випромінювання. Елементи фізики атомів. Елементи зонної теорії твердих тіл і фізики напівпровідників. Поняття про макроскопічні квантові ефекти.
6. Фізика атомного ядра Склад, енергія зв'язку ядра та статичні характеристики атомних ядер. Ядерні реакції. Радіоактивність. Елементи дозиметрії та фізичні основи ядерної енергетики. 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

5. Система оцінювання та вимоги

5.1. 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

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

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та лабораторний практикум. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		**Разом**
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
40	60	42	**100**

За результатами виконання кожної лабораторної роботи студент оформлює звіт. Лабораторні роботи приймаються за результатами усного захисту звіту за контрольними запитаннями до кожної з роботи. При своєчасному виконання роботи та захисті звіту (до завершення теоретичного навчання) максимальна оцінка за кожну роботу складає 10 балів, при несвоєчасному виконанні та захисті – 7 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить 20 запитань. Кожна вірна відповідь на запитання тесту оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість спроб – дві, що відбуваються відповідно до графіку проведення контрольних заходів та перездач.

5.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Підсумкове оцінювання відбувається у формі письмового заліку під час сесії. У підсумковому оцінюванні беруть участь здобувачі вищої освіти, що набрали менше 60 балів та/або прагнуть поліпшити оцінку підсумкову оцінку, сформовану за результатами поточного контролю. Екзаменаційна робота містить:

- 25 тестових запитань з двома варіантами відповідей. Кожне запитання має один правильний варіант відповіді. Вірна відповідь оцінюється в 2 бали. Запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями.
- 2 практичних задачі. Правильне рішення практичних задач оцінюється у 25 балів, причому:
  - **25 балів** – рішення не містить помилок та вірно оформлене
  - **20 бали** – рішення не містить помилок та має невеликі вади у оформленні
  - **15 бали** – рішення містить незначні помилки та вірно оформлене
  - **10 бали** – рішення містить незначні помилки та невеликі вади у оформленні
  - **5 бал** – рішення має суттєві помилки
  - **0 балів –** відповідь не наведена.

Максимальна кількість балів за залік: 100

6. Політика курсу

6.1. 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". https://inlnk.ru/xvgyx

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.

6.2 Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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

6.3 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).

6.4 Політика щодо оскарження оцінювання

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

6.5. 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, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

6.6. Студентоцентрований підхід

Для врахування інтересів та потреб студентів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб студентів.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус.

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні

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. Гаркуша І.П., Горбачук І.Т., Курінний В.П. та ін. Загальний курс фізики: Збірник задач – К.: «Техніка», 2004,– 560 с.

5. 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.
6. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Мостіпан Л.Ф. Фізика. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів. – Дніпропетровськ: НГУ. 2011.

Додаткові

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