

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Факультет енергетики і комп'ютерних технологій
Кафедра вищої математики та фізики

СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
«ФІЗИКА»
(<https://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1770>)

Викладач (і) д.ф.-м.н., професор Кідалов Валерій Віталійович
 <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/kidalov-valerij-vitalijovych/>
 к.т.н., доцент Дяденчук Альона Федорівна
 <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/people/djadenchuk-alona-fedorivna/>

Кількість кредитів 6
Загальна кількість годин 180

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Дисципліна «Фізика» являє собою основу теоретичної підготовки зі спеціальності G9 «Прикладна механіка», тобто ту фундаментальну базу, без якої неможливе повноцінне вивчення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки таких фахівців. Потреба вивчення фізики студентами цієї спеціальності обумовлена все більшим застосуванням фізичних методів та приладів у різних галузях народного господарства, саме тому сучасному фахівцю необхідно мати належну фізико-технічну підготовку.

Метою дисципліни є послідовне вивчення студентами основних законів і положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи; використання даних законів в оперативному розв'язанні проблем; освітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності у галузі G «Інженерія, виробництво та будівництво».

Завданнями дисципліни є створення у студентів достатньо широкої підготовки в галузі фізики, володіння фундаментальними поняттями та теоріями класичної та сучасної фізики, що забезпечує їм ефективне опанування спеціальних предметів й подальшу можливість використання фізичних принципів. Сюди відносяться також навчання студентів методам та навичкам розв'язання конкретних задач та ознайомлення їх із сучасною науковою апаратурою, в тому числі електронно-обчислювальною; формування у студентів наукового світогляду та сучасного фізичного мислення. Це завдання слід також розглядати як істотну частину гуманітарної підготовки майбутнього спеціаліста, бо більшість питань історії науки, філософії і навіть естетики можна продемонструвати під час викладання курсу фізики, при чому на прикладах, що найбільш близькі до схильностей студентів; при вивченні фізики необхідно виходити з єдності фізики як науки та глибокого зв'язку різних її розділів, головну увагу приділяючи вивченню основних принципів фізики. Такий підхід закладає міцну основу фундаментальних знань, чим сприяє засвоєнню в подальшому різноманітних спеціалізацій.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуває в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
G9 «Прикладна механіка»	ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК 16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та бід яких інших проявів недоброчесності.	ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань. ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки. ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук. ФК15. Здатність застосовувати в проектній діяльності сучасні уявлення про формування процесу дизайн проектування, головні проектні етапи та методики виконання їх складових, що забезпечують послідовне та якісне виконання проекту.	РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи. РН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань. РН7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам. РН19. Комплексно застосовувати теоретичні знання та практичні навички для оволодіння основами теорії та методів проектування та дослідження об'єктів дизайну.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Кінематика та динаміка матеріальної точки. Обертовий рух.
2. Закони збереження в механіці.
3. Механічні коливання. Хвилі у пружному середовищі.
4. Молекулярна фізика.
5. Основи термодинаміки.
6. Електростатичне поле. Постійний струм.
7. Магнітне поле струму. Явище електромагнітної індукції.
8. Електромагнітні коливання та хвилі.
9. Хвильова оптика.
10. Квантова оптика.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Елементи кінематики.
2. Основи динаміки.
3. Закони збереження в механіці.
4. Динаміка обертового руху.
5. Дослідження механічних коливань та розповсюдження хвиль у пружному середовищі.
6. Молекулярно-кінетична теорія ідеального газу.
7. Механічні коливання. Хвильові процеси.
8. Основні рівняння кінетичної теорії газів. Закони ідеального газу.
9. Основи термодинаміки. Реальні гази. Механіка рідинних і газових потоків. Тверде тіло.
10. Електростатика.
11. Закони постійного струму.
12. Магнітне поле струму.
13. Електромагнітна індукція.
14. Електромагнітні коливання.
15. Електромагнітні хвилі.
16. Явища інтерференції та дифракції світла.
17. Квантова оптика.
18. Фізика атома, ядра та елементарних частинок.

Неформальна освіта

З курсу «**Фізика**» у 2 семестрі для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності G9 «Прикладна механіка» за ОПП Проектування цифрових моделей машин і механізмів (на основі повної загальної середньої освіти) для забезпечення можливості неформальної освіти передбачено проходження онлайн-курсу «PHYS102: Introduction to Electromagnetism».

Пройдений онлайн-курс «PHYS102: Introduction to Electromagnetism» на платформі Saylor дозволяє викладачу зарахувати такі теми самостійної роботи (до ПМК 1):

Розрахунок електростатичних полів. Провідники в електростатичному полі

Закон Джоуля-Ленца

Правила Кірхгофа

Магнітне поле в магнетиках. Електромагнітне поле

Шкала електромагнітних випромінювань

Покликання на курс:

<https://learn.saylor.org/course/view.php?id=1271>

Політика курсу

✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету.

✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проєкті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.

✓ Списування під час виконання контрольних заходів, екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.

- ✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).
- ✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

Рекомендована література

1. Волков О.Ф., Лумпієва Т.П. Курс фізики: У 2-х т. Т.1: Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електростатика. Постійний струм. Електромагнетизм: Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Донецьк: ДонНТУ, 2009. 224 с.
2. Волков О.Ф., Лумпієва Т.П. Курс фізики: У 2-х т. Т.2: Коливання і хвилі. Хвильова і квантова оптика. Елементи квантової механіки. Основи фізики твердого тіла. Елементи фізики атомного ядра. Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Донецьк: ДонНТУ, 2009. 208 с.
3. Фізика (Фізика для інженерів): Підручник / І.Ф.Скіцько, О.І Скіцько: Київ: НТУУ КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2017. 513 с.
4. Лопатинський І.Є., Зачек І.Р., Романишин Б.М. Фізика. Підручник. Львів: Афіша, 2005. 394 с.
5. Фізика [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за технічними спеціальностями / І. В. Лінчевський, В. В. Хіст; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 3.6 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 141с.

Гарант освітньої програми


 (підпис)

Олександр МАЦУЛЕВИЧ