Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра загальної фізики

ФІЗИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	***Перший (бакалаврський)***
Галузь знань	*12 Інформаційні технології*
Спеціальність	*123 Комп'ютерна інженерія*
Освітня програма	*Комп'ютерні системи та мережі*
Статус дисципліни	*Нормативна*
Форма навчання	*Очна (денна)*
Рік підготовки, семестр	*1 курс, весняний семестр*
Обсяг дисципліни	*6 кредитів*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	*Екзамен / ДКР*
Розклад занять	*Час і місце проведення аудиторних занять викладені на сайті http://rozklad.kpi.ua/*
Мова викладання	*Українська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	***Лектор:*** *д.ф.-м.н., проф. Русаков Володимир Федорович, v.rusakov@kpi.ua +38 0950328021* ***Практичні заняття:*** *д.ф.-м.н., проф. . Русаков Володимир Федорович, v.rusakov@kpi.ua +38 0950328021* *Лабораторні заняття:* *старший викладач Федотов Вячеслав Віталійович* *fedotov.viacheslav@lll.kpi.ua; +38(093)254-08-81* *асистент Ляховецький Володимир Романович* *vrlyakh@gmail.com, +38 068-340-73-31.*
Розміщення курсу	*Електронний кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського, платформа Сікорський*

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Опис дисципліни. Під час навчання студенти отримають теоретичну підготовку в області фізики, набувають навичок правильного розуміння меж застосування фізичних понять, законів та теорій, що дозволить у майбутньому орієнтуватись в потоці наукової і технічної інформації. На практичних заняттях навчаються розв'язувати практичні задачі, зокрема застосовувати математичний апарат для вирішення певних фізичних задач. На лабораторних заняттях студенти оволодівають навичками роботи з електричними приладами, апаратурою та вимірювальною технікою. Передбачено контроль якості отриманих знань у вигляді контрольних робіт.

Предмет навчальної дисципліни: фундаментальні закономірності руху матерії, її будова, властивості та взаємодія.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліна Загальна фізика-1 є логічним продовженням та поглибленням курсу елементарної фізики, що вивчався у загальноосвітніх навчальних закладах та має тісний зв'язок з такими дисциплінами як: вища математика та філософія.

Мета навчальної дисципліни. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей застосовувати основні принципи і закони класичної та сучасної фізики, оперувати фундаментальними фізичними поняттями та законами при вирішенні певних фізичних задач, оволодіти базовим матеріалом для подальшого вивчення дисциплін циклу професійно-практичної підготовки.

Основні завдання навчальної дисципліни

Знання:

- змісту основних законів руху в механіці;

- змісту основних законів збереження в механіці;

- основних законів стаціонарного електричного струму;

- основних рівнянь електромагнітного поля та їх загального змісту;

- основних законів хвильової та квантової оптики;

- основних законів будови матерії.

Уміння:

- застосовувати закони механіки для дослідження нескладних рухів тіл і систем;

- кількісно аналізувати фізичні явища, тобто розв'язувати задачі;

- розраховувати поля простих конфігурацій зарядів і струмів;

- розраховувати прості кола постійного струму;

- застосовувати математичний апарат для вирішення певних фізичних задач;

- аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу, використовувати її у навчальному процесі;

- аналізувати та інтерпретувати отримані результати розв'язання задач;

Досвід:

- отримати розуміння концепцій та понять сучасної фізики й здатність до формування наукової картини світу;

- отримати здатність самостійно здобувати знання, використовуючи сучасні освітні та інформаційні технології;

- правильно використовувати загальнонаукову та спеціальну термінологію.

Програмні результати навчання.

Компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

ФК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.

ФК9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програмні результати навчання:

ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПРН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

ПРН11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: мати базові знання зі шкільного курсу фізики, знання основ інтегрального та диференціального числення.

Постреквізити: Теорія електричних та магнітних кіл, Комп'ютерна електроніка, Захист інформації в комп’ютерних системах та мережах.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна структурно розділена на 4 розділи.

Розділ 1. Фізичні основи механіки:

1.1. Кінематика матеріальної точки.

1.2. Кінематика обертального руху матеріальної точки.

1.3. Основні закони класичної механіки.

1.4. Елементи механіки твердого тіла.

1.5. Закони збереження.

1.6. Неінерціальні системи відліку.

Розділ 2. Електростатика:

2.1. Електростатичне поле зарядів у вакуумі.

2.2. Електростатична теорема Гауса.

2.3. Електричне поле в діелектриках і провідниках.

2.4. Закони постійного струму.

Розділ 3. Магнетизм. Коливання та хвилі:

3.1. Магнітне поле струмів.

3.2. Магнітне поле в речовині.

3.3. Електромагнітна індукція. Енергія магнітного поля.

3.4. Електричні коливання.

3.5. Рівняння електромагнітного поля. Хвильові процеси.

Розділ 4. Оптика та квантова фізика:

4.1. Інтерференція світла.

4.2. Дифракція світлових хвиль. Поляризація світла.

4.3. Теплове випромінювання. Квантова оптика. Закони фотоефекту. Ефект Комптона.

4.4. Атомна фізика, та елементи квантової фізики.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Русаков В. Ф. Загальна фізика. Механіка. [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» спеціальності 104 «Фізика та астрономія» і інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Електронні текстові данні (1 файл: 820 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 149 с.

2. Русаков В. Ф. Курс загальної фізики. Електрика та магнетизм: навчальний посібник / В. Ф. Русаков. – Вінниця: Твори, 2020. – 244 с.

3. О.В. Дімарова, В.М. Калита, В.М. Локтєв Загальна Фізика. Механіка. Модульне навчання. – К.: НТУУ «КПІ», 2007.

4. Загальна фізика. Електродинаміка. Модульне навчання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. за галузями знань 12 «Інформаційні технології», 15 «Автоматизація та приладобудування», 17 «Електроніка та телекомунікації»/ В.М. Калита, О.В. Дімарова, С.О. Решетняк; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,62 Мб). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 144 с.

5. Фізика (Фізика для інженерів): Підручник / І.Ф.Скіцько, О.І.Скіцько: Київ: НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 513 с.

6. Кучерук І.М., Горбачук І.І., Луцик П.П. Загальний курс фізики. – К: Техніка, 1999, т 2.

7. Кучерук І.М., Горбачук І.І., Луцик П.П. Загальний курс фізики. – К: Техніка, 1999, т 3.

8. Задачі із загальної фізики. Розділ «Механіка». Уклад.: В. П. Бригінець, О. О. Гусєва, О. В. Дімарова та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2019.

9. Задачі із загальної фізики. Розділ «Електрика і магнетизм». Уклад.: В. П. Бригінець, О. О. Гусєва, О. В. Дімарова та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2019.

Допоміжна література

10. Иродов И.Е. Механика. Основные законы. – М: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.

11. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы.– М: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.

12. Савельев И. В. Курс физики. – М. : Наука, 1989, т.1.

13. Савельев И. В. Курс физики. – М. : Наука, 1989, т.2.

14. Савельев И. В. Курс физики. – М. : Наука, 1989, т.3.

Усі наведені джерела є у вільному доступі в Internet.

Інформаційні ресурси:

1. Електронний кампус «КПІ ім. Ігоря Сікорського», методичне забезпечення до кредитного модуля «Фізика».

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

Навчальна частина дисципліни складається з лекційного матеріалу, практичних, лабораторних занять та контрольних заходів у вигляді ДКР та самостійних робіт. При викладанні дисципліни рекомендується побудувати ознайомлення студентів з предметом таким чином, щоб вони не тільки отримували ту чи іншу інформацію стосовно курсу, який вивчається, але й відчували зв'язок між різними темами кредитного модуля, а також місце модуля серед інших фізичних дисциплін. Загальний методичний підхід до викладання навчальної дисципліни є студентоцентрованим, тобто визначається як комунікативно-когнітивний та професійно-орієнтований, згідно з яким у центрі освітнього процесу знаходиться студент – суб'єкт навчання і майбутній фахівець.

Лекційні заняття:

№	*Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)*
1.	***Лекція 1. Кінематика матеріальної точки.*** *Вступ. Механічний рух. Система відліку. Траєкторія, шлях і переміщення, швидкість і прискорення. Способи завдання руху. Нормальне і тангенціальне прискорення. Рівняння кінематики матеріальної точки.* *Література: [1], 1 – 4; [3], 1.1 – 1.5; [10], 1.1.*
2.	***Лекція 2. Кінематика обертального руху матеріальної точки.*** *Рух по колу. Кутові переміщення, швидкість, та прискорення. Зв'язок кутових характеристик руху з лінійними. Рівняння кінематики для випадку обертального руху.* *Література: [1], 5,6; [3], 1.6 – 1.13; [10], 1.1, 1.2.*
3.	***Лекція 3. Основні закони класичної механіки.*** *Інерціальні системи відліку. Сила та маса. Імпульс матеріальної точки. Закони Ньютона, їх загальний зміст і межі застосовності. Основне рівняння руху класичної частинки. Застосування II закону Ньютона до розгляду руху часинки під дією різних сил. Рух системи матеріальних точок. Імпульс системи матеріальних точок, зв'язок між імпульсом і силою. Закон збереження імпульсу. Центр мас системи, теорема про рух центра мас. Сили інерції.* *Література: [1], 9 – 12, 44 –46; [3], 2.1 – 2.6; [10], 1.2*
4.	***Лекція 4. Робота й енергія. Закон збереження механічної енергії.*** *Робота й потужність сили. Робота змінної сили. Кінетична і потенціальна енергія точки та механічної системи. Теорема про зміну кінетичної енергії тіла і системи тіл. Закон збереження механічної енергії.* *Література: [1], 14 – 15; [3], 4.1 - 4.11; [10], 5.1, 5.4.*
5.	***Лекція 5. Елементи механіки твердого тіла.*** *Кутові динамічні величини. Момент імпульсу та момент сили. Рівняння моментів. Закон збереження моменту імпульсу. Момент інерції. Рівняння динаміки обертального руху твердого тіла. Кінетична енергія тіла при обертальному та плоскому рухах твердого тіла.* *Література: [1], Розділ V, [3], 3.1 – 3.7; [10], 2.1, 2.2, 2.4.*
6.	***Лекція 6. Електричне поле зарядів у вакуумі.*** *Електричний заряд. Електричне поле, вектор напруженості поля. Поле точкового заряду. Принцип суперпозиції. Закон Кулона. Різниця потенціалів і потенціал. Зв'язок між потенціалом і напруженістю електростатичного поля.* *Література: [2], 1 – 5; [4], 1.1 – 1.5; [5], 1.1 - 1.5, 1.10, 1.12; [11], 1.1.*
7.	***Лекція 7. Електростатична теорема Гауса.*** *Потік векторного поля. Інтегральна електростатична теорема Гауса для поля у вакуумі. Діелектрики та провідники. Макроскопічне поле в речовині. Електричний диполь. Поляризація діелектриків, поляризаційні (зв'язані) заряди, поляризованість. Вектор електричного зміщення, теорема Гаусса для електричного поля при наявності діелектрика.* *Література: [2], 6, 9 – 12; [4], 1.6; [5], 1.6 - 1.8; [11], 1.2 - 1.4.*
8.	***Лекція 8. Електричне поле в діелектриках і провідниках.*** *Поле в ізотропному діелектрику, діелектричні сприйнятливість і проникність. Умови на межі двох діелектриків. Провідник у зовнішньому електричному полі. Електрична ємність, конденсатори. Локалізація електростатичної енергії, об'ємна густина енергії електричного поля.* *Література: [2], 7,8,13,14; [4], 2.1 – 2.2; [5], 2.1 - 3.4; [11], 2.1 - 3.6.*
9.	***Лекція 9 Закони постійного струму.*** *Величина та густина струму, лінії струму. Закони Ома та Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Електричні кола. Сторонні сили, спад напруги та електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для довільної ділянки кола. Розгалужені кола, правила Кірхгофа. Природа носіїв заряду у металлах.*

	Класична теорія електропровідності металів. *Література: [2], 15 –22; [4], 3.1 - 3.9; [5], 4.1 – 4.4; [11], 5.1 - 5.5*
10.	***Лекція 10 Магнітне поле струмів.*** *Магнітна взаємодія, вектор магнітної індукції. Магнітне поле провідника зі струмом, закон Біо-Савара-Лапласа. Дія магнітного поля на струм, закон Ампера. Основні рівняння магнітостатики у вакуумі: теорема Гаусса та теорема про циркуляцію магнітного поля струмів.* *Література: [2], 24 – 29, 31 [4], 4.1; [5], 5.1 - 5.4; [11], 6.1 - 6.8.*
11.	***Лекція 11. Магнітне поле в речовині.*** *Природа магнетизму речовини. Намагнічування та намагніченість. Намагніченість ізотропного магнетика, магнітні сприйнятливість і проникність. Магнітне поле в речовині, вектор напруженості магнітного поля. Гістерезис. Теорема про циркуляцію магнітного поля в речовині. Діа-, пара- та феромагнетики.* *Література: [2], 38 – 41; [4], 4.2; [5], 6.1 - 6.8; [11], 7.1 - 7.6.*
12.	***Лекція 12. Електромагнітна індукція. Енергія магнітного поля. Рівняння електромагнітного поля.*** *Явище електромагнітної індукції. Правило Ленца. Закон Фарадея. Індуктивність контура, самоіндукція, взаємоіндукція. Магнітна енергія струму, густина енергії магнітного поля.* *Література: [2], 33 – 36, 49 – 51; [4], 5.1 - 5.12; [5], 7.1 - 7.10; [11], 9.1 - 9.5.*
13.	***Лекція 13. Електричні коливання.*** *Види коливань. Гармонічні коливання, їх. диференціальне рівняння. Вільні загасаючі коливання в контурі, амплітуда та частота загасаючих коливань. Вимушені коливання в контурі. Амплітудні характеристики контура, резонанс. Змінний струм. Активний та реактивні опори, імпеданс. Потужність у колі змінного струму.* *Література: [2], 44 – 48; [5], 9.1 - 9.8; [11], 11.1 – 11.3.*
14.	*Лекція 14. Вихрове електричне поле. Струм зміщення. Закон повного струму. Рівняння Максвелла. Хвильові процеси. Рівняння та характеристики монохроматичної хвилі. Хвильові поверхні та фазова швидкість. Утворення та загальні властивості електромагнітних хвиль. Густина потоку енергії хвилі. Вектор Пойнтінга. Інтенсивність електромагнітної хвилі.* *Література: [2], 52 –54; [5], 11.1 – 11.5.*
15.	***Лекція 15. Інтерференція світла.*** *Світлові хвилі. Показник заломлення. Поняття про інтерференцію та когерентність. Умови максимумів і мінімумів. Способи спостереження інтерференції світла. Інтерференція в тонких пластинах. Кільця Ньютона.* *Література: [5], 12.1 – 12.7; [13], 3.16 – 3.20.*
16.	***Лекція 16. Дифракція світлових хвиль. Поляризація світла.*** *Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля, дифракція на круглому отворі. Дифракція Фраунгофера на одній щілині. Дифракція Фраунгофера на одновимірній гратці. Дифракція рентгенівських променів на кристалах* *Література: [5], 13.1 – 13.7, 14.1 –14.3; [13], 4.21– 4.25.*
17.	***Лекція 17. Квантова оптика.*** *Теплове випромінювання. Закони теплового випромінювання. Квантова гіпотеза. Формула Планка. Закони фотоефекту. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Фотон, енергія і імпульс фотона. Ефект Комптона. Гальмівне рентгенівське випромінювання.* *Література: [14], 1 – 4, 6 –11.*
18.	***Лекція 18. Елементи атомної та квантової фізики.*** *Хвильові властивості мікрочастинок, Гіпотеза де Бройля. Хвильова функція, її імовірнісний зміст та властивості. Принцип невизначеності Гейзенберга. Рівняння Шредінгера. Атом водню. Квантування енергії. Спектральні серії.* *Література: [5], 16.1 – 16.8.*

Практичні заняття:

№	*Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)*
1	*Кінематика матеріальної точки.*
2	*Кінематика обертального руху матеріальної точки.*
3–4	*Основні закони класичної механіки.*
5	*Елементи механіки твердого тіла.*
6	*Закони збереження.*
7	*Електричне поле зарядів у вакуумі.*
8	*Електростатична теорема Гауса.*
9–10	*Закони постійного струму.*
11	*Магнітне поле струмів.*
12	*Електромагнітна індукція. Енергія магнітного поля. Рівняння електромагнітного поля.*
13-14	*Електричні коливання. Змінний струм*
15	*Інтерференція світла.*
16	*Дифракція світлових хвиль.*
17	*Теплове випромінювання. Закони фотоефекту.*
18	*Елементи атомної та квантової фізики.*

Лабораторні заняття (денна форма навчання)

№ з/п	*Тема лабораторного заняття*
1	*Вивчення теорії обробки результатів вимірювань у фізичній лабораторії на прикладі математичного маятника*
2	*Дослідження прискорення поступального руху за допомогою машини Атвуда.*
3	*Вивчення основного закону обертального руху за допомогою маятника Обербека.*
4	*Вивчення електростатичного поля.*
5	*Визначення опору провідника за допомогою моста сталого струму.*
6	*Визначення ємності конденсатора.*

7	*Дослідження характеристик згасаючих вільних коливань в електричному коливальному контурі.*
8	*Дослідження характеристик вимушених коливань в послідовному коливальному контурі.*
9	*Вивчення інтерференції світла.*
10	*Вивчення дифракції Фраунгофера на щілині.*
11	*Вивчення поляризованого світла.*
12	*Дослід Франка-Герца.*

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від навчальних занять час і включає:

№ з/п	*Вид самостійної роботи*	*Кількість годин СРС*
1	*Підготовка до аудиторних занять*	*36*
2	*Виконання ДКР*	*6*
3	*Підготовка до екзамену*	*30*

Індивідуальні завдання

Метою домашньої контрольної роботи є закріплення навичок розв'язання практичних задач та удосконалення здатності самостійного опанування матеріалу з фізики.

Тематика індивідуальних завдань для ДКР:

Розрахунок характеристик електростатичних полів, створених різними конфігураціями зарядів.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

*- **правила відвідування занять**: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на практичних заняттях.*

*- **правила поведінки на заняттях**: студент має слушно виконувати вказівки викладача щодо роботи на занятті, поводитися стримано й чемно та не заважати іншим студентам і викладачу. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;*

*- **політика дедлайнів та перескладань**: якщо студент не проходив або не з'явився на контрольну (самостійну) роботу (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів. Успішним вважається виконання контрольної (самостійної) роботи, якщо студент отримав за неї не*

менш, ніж 50% від максимальної кількості балів. У випадку пропуску контрольної (самостійної) роботи без поважної причини або неуспішної здачі контрольної (самостійної) роботи перескладання контрольної (самостійної) роботи здійснюється за узгодженням з викладачем, при цьому максимальна оцінка, яку студент може отримати за контрольну (самостійну) роботу, зменшується на 2 бали по відношенню до вчасної здачі контрольної (самостійної) роботи і на 4 бали по відношенню до вчасної здачі ДКР;

*- **політика щодо академічної доброчесності**: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» https://kpi.ua/files/honorcode.pdf встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Фізика» ;*

*- **при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем** (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.*

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Види контролю:

***Поточний контроль**: ДКР, самостійна робота, лабораторні роботи і домашні завдання.*

***Календарний контроль**: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.*

***Семестровий контроль**: екзамен.*

***Умови допуску до семестрового контролю**: успішне виконання ДКР, самостійної роботи, домашніх завдань і захист лабораторних робіт, семестровий рейтинг не менше 30 балів.*

На першому занятті студенти ознайомлюються з рейтинговою системою оцінювання (РСО) дисципліни, яка побудована на основі «Положення про систему оцінювання результатів навчання», https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

***1**. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, з них 60 балів складає стартова шкала і 40 балів екзаменаційна оцінка. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:*

1) дванадцять захищених лабораторних робіт;

2) домашню контрольну роботу;

3) самостійну роботу;

2. Критерій нарахування балів за лабораторні роботи:

Ваговий бал –2,5 бали. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 2,5 балів х 12 = 30 балів.

Критерії оцінювання:

творча робота – 2,5 балів;

роботу виконано з незначними недоліками 1,5 - 2 бали;

роботу виконано з певними помилками – 1,2–1,4 бали;

роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) - 0-1,1 бала.

Критерій нарахування балів за домашню контрольну роботу:

Ваговий бал –24 бали. Максимальна кількість балів за розрахунково-графічну роботу дорівнює 24 бали.

Критерії оцінювання:

творча робота - 22- 24 бали;

роботу виконано з незначними недоліками - 12 – 21 бал;

роботу виконано з певними помилками (робота незарахована) - 6 – 11 балів;

роботу не виконано або є грубі помилки (робота незарахована) - 0 – 5 балів.

Самостійна робота.

Критерій нарахування балів за самостійну роботу:

Ваговий бал – 6 балів. Максимальна кількість балів за самостійну роботу дорівнює 6 балів.

Критерії оцінювання:

творча робота – 6 балів;

роботу виконано з незначними недоліками 4 - 5 балів;

роботу виконано з певними помилками - 3 бали;

роботу не виконано або є грубі помилки (робота незарахована) - <3 балів.

***3**. Умовою першої атестації є захист 6 лабораторних робіт, успішне виконання домашньої контрольної роботи та домашніх завдань на час атестації. Умовою другої атестації – захист останніх 6 лабораторних робіт, ДКР, виконання самостійної роботи та ДЗ на час атестації.*

4. На екзамені студенти повинні дати письмову вичерпну відповідь на теоретичні питання, та розв'язати задачі з детальним поясненням виконаних дій. Кожне завдання містить два теоретичних питання, та дві задачі. Кожне теоретичне питання в білеті оцінюється у 8 балів, відповідно кожна задача – 12 балів. Екзаменаційна робота оцінюється за такими критеріями:

–повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування задач) – 40-35 балів;

–достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування задачі з незначними неточностями) – 34-30 балів;

–неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 29-24 бали;

–відповідь не відповідає умовам попереднього пункту – 0 балів.

Для об'єктивної оцінки знань студента викладач має право провести співбесіду за виконаною роботою і ставити додаткові питання з програми курсу, які не містяться в білеті.

***5**. Сума стартових балів та балів за екзаменаційну роботу переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:*

Кількість балів	*Оцінка*
100…95	*Відмінно*
94…85	*Дуже добре*
84…75	*Добре*
74…65	*Задовільно*
64…60	*Достатньо*
Менше 60	*Незадовільно*
Є незараховані контрольні або лабораторні роботи, або стартовий рейтинг менше 30 балів	*Не допущено*

9. Додаткова інформація з дисципліни

- *Перелік питань наведено в Електронному кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського та в папці курсу на платформі «Сікорський».*
- *Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 ВІД 01.10.2020 р. «Про затвердження положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті».*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):
Склав: професор кафедри загальної фізики, д.ф.-м.н., проф. Русаков В.Ф.
Ухвалено кафедрою загальної фізики (протокол засідання кафедри № 8 від 18.06.2024 р.).
Погоджено Методичною комісією факультету інформатики та обчислювальної техніки (протокол №10 від 21.06.2024 р.)