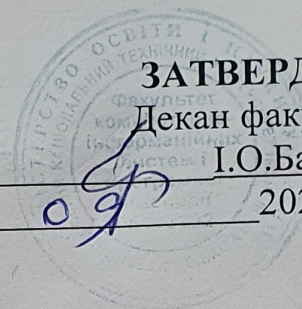


Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії
/назва факультету/

Кафедра фізики
/назва кафедри/



ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету

І.О.Баран

«2» 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика»

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 19 Архітектура та будівництво
(шифр і назва)

рівень вищої освіти бакалавр

спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія

освітня програма Освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю

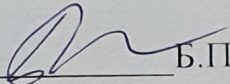
192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань

19 «Архітектура та будівництво»

вид дисципліни обов'язкова

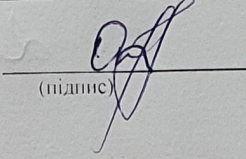
Тернопіль - 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Фізика» для студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія факультету інженерії машин, споруд та технологій. «31» серпня 2024 р.

Розробник:
к.ф.-м.н., доц.  Б.П.Ковалюк

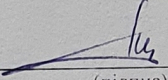
Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри фізики

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 року

Завідувачка кафедри фізики  (підпис) Оксана СІТКАР
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена НМК факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії

Протокол від «02.09» 2024 року № 1

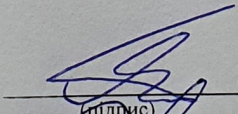
Секретар НМК  (підпис) / МЛНЧКО Б.Б.
(ініціали та прізвище)

Робоча програма погоджена:

Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія

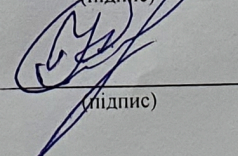
Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»

Завідувач кафедри будівельної механіки

 (підпис)

Володимир ЯСНІЙ
(ініціали та прізвище)

Гарант освітньої програми

 (підпис)

Олександр КОНОНЧУК
(ініціали та прізвище)

1. Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/годин	8 / 240	8 / 240
Аудиторні заняття, год.	102	24
Самостійна робота, год.	138	216
Аудиторні заняття:		
• лекції, год.	34	8
• лабораторні заняття, год.	34	8
• практичні заняття, год.	34	8
• семінарські заняття, год.	-	-
Самостійна робота:		
підготовка до лабораторних (практичних семінарських) занять		
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	98	180
виконання контрольних завдання	16	16
виконання індивідуальних завдань	-	-
виконання курсових проектів (робіт)	-	-
підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	24	20
Екзамен	2 сем	2 сем
Залік	1 сем	1 сем

Частка годин самостійної роботи студента:

денна форма навчання - 53 %; 58%

заочна форма навчання -91 % 90%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни — вивчення студентами основних фізичних явищ; оволодіння фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної і сучасної фізики, а також методами фізичного дослідження. Формування наукового світогляду.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати такі результати навчання:

знати:

- фундаментальні фізичні поняття;
- основні фізичні явища і закони класичної та сучасної фізики;
- методи фізичних досліджень.

вміти:

- розв'язувати фізичні задачі в межах курсу загальної фізики;
- працювати з фізичним обладнанням, проводити прості експерименти;
- опрацьовувати результати фізичних вимірювань;
- застосовувати фізичні явища, закони та методи фізичних досліджень до інженерних задач.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. 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.

Спеціальні компетентності:

СК1. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

Програмні результати навчання:

РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

Перелік дисциплін, які базуються на результатах навчання з даної дисципліни:

1. Водопостачання і водовідведення.
2. Будівельне матеріалознавство.
3. Технічна механіка рідини та газу.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1 семестр			
	Предмет фізики. Основи кінематики.		
1.	Предмет фізики. Методи фізичних досліджень. Зв'язок фізики і техніки. Комп'ютерні технології в сучасній фізиці. Роль фізики у формуванні інженера. Основи кінематики матеріальної точки.	2	-
	Динаміка поступального руху тіла. Сили в природі.		
2	Закони Ньютона, їх застосування до розв'язування задач механіки. Теорема про центр мас. Закон збереження імпульсу. Гравітаційна взаємодія, її прояви. Вага, невагомість. Сили пружності. Сили тертя. Неінерційні системи відліку, сили інерції.	2	1
	Робота та енергія.		
3	Енергія як міра кількості руху і взаємодії. Робота сили. Потужність. Кінетична енергія. Потенціальна енергія тіла у силовому полі. Консервативні і дисипативні сили. Закон збереження механічної енергії. Застосування законів збереження до розв'язування задач.	2	0,5
	Динаміка обертального руху твердого тіла.		
4	Момент інерції. Момент сили. Основний закон динаміки обертального руху. Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу. Кінетична енергія і робота при обертальному русі твердого тіла. Гіроскопічний ефект.	2	0,5
	Механічні коливання та хвилі.		
5	Вільні гармонічні коливання, їх характеристики. Математичний та фізичний маятники. Енергія гармонічних коливань. Згасаючі коливання, їх характеристики. Додавання коливань. Вимушені коливання. Резонанс. Механічні хвилі. Поширення збурень у пружному середовищі. Принцип Гюйгенса. Біжучі хвилі. Хвильове рівняння. Інтерференція та дифракція механічних хвиль. Енергія хвилі. Звук і його сприймання. Ефект Доплера.	2	-
	Основи молекулярно-кінетичної теорії		
6	Статистичний та термодинамічний методи молекулярної фізики. Основне рівняння МКТ. Середня кінетична енергія молекул. Абсолютна шкала температур. Рівняння стану ідеального газу, ізопроцеси. Внутрішня енергія та теплоємність ідеальних газів. Розподіл молекул за швидкостями. Барометрична формула. Середня довжина вільного пробігу молекул. Явища переносу в газах.	2	1

7	Основи термодинаміки Перший закон термодинаміки, його застосування до ізопроцесів ідеального газу. Адіабатний процес. Колові, оборотні та необоротні теплові процеси. Другий закон термодинаміки. Теплові двигуни. Цикл Карно і його ККД. Поняття про ентропію та вільну енергію.	2	1
	Реальні гази і рідини Реальні гази і рідини. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Критична температура. Ефект Джоуля-Томсона. Зрідження газів. Загальні характеристики рідин. Поверхневий натяг. Змочування. Надплинність. Рідкі кристали, їх застосування.		
8	Структура, теплові та механічні властивості твердих тіл. Фазові перетворення. Структура, теплові та механічні властивості твердих тіл. Фазові перетворення. Структура кристалів. Проблема міцності кристалічних тіл. Фазові рівноваги і фазові перетворення. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса.	2	-
Всього 1 семестр		16	4
2 семестр			
9	Електричне поле. Електричне поле. Електричні заряди. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Теорема Гауса і її застосування. Робота по переміщенню заряду в електростатичному полі. Потенціал, різниця потенціалів.	1	0,5
10	Діелектрики і провідники в електричному полі. Діелектрики і провідники в електричному полі. Поле в діелектрику. Діелектрична проникність середовища. Механізми поляризації діелектриків. Сегнетоелектрики. Провідники в електричному полі. Електроємність. Конденсатори. Енергія електричного поля.	1	-
11	Закони постійного струму Умови виникнення та існування електричного струму. Електричне коло. Ділянка електричного кола. Різниця потенціалів, напруга, спад напруги, е.р.с. Закон Ома: однорідна ділянка кола, електричне коло, неоднорідна ділянка кола (окремі випадки закону Ома та його загальна форма). Закон Джоуля-Ленца. Правила Кірхгофа.	1	0,5
12	Електричний струм в металах, вакуумі, газах, електролітах. Електричний струм в металах, вакуумі, газах, електролітах. Елементи класичної та квантової теорії електропровідності металів. Контактна різниця потенціалів. Термоелектричні явища і їх застосування. Струм у вакуумі, газах. Струм в рідинах, закони електролізу.	1	-
13	Магнітне поле. Магнітне поле і його характеристики. Закон Біо-Савара-Лапласа і його застосування. Сила Ампера. Сила Лоренца. Рух заряджених частинок в магнітних полях. Ефект Холла.	1	0,5
14	Циркуляція магнітної індукції Циркуляція магнітної індукції. Магнітне поле соленоїда і тороїда. Теорема Гауса для магнітної індукції. Магнітний потік. Робота по переміщенню провідника і контура зі струмом у магнітному полі.	0,5	-
15	Явище електромагнітної індукції. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея-Ленца. Самоіндукція і взаєміндукція. Принцип роботи трансформатора. Енергія магнітного поля.	1	0,5

16	Магнітні властивості речовини. Магнітні властивості речовини. Магнітні моменти електронів. Намагніченість. Магнітне поле в речовині. Магнітна сприйнятливність. Магнітна проникність. Діа-, пара- та феромагнетики. Намагнічування феромагнетика. Домени. Точка Кюрі.	1	-
17	Електромагнітні коливання і хвилі Струми зміщення. Рівняння Максвелла і їх фізичний зміст. Електромагнітне поле. Фізичні процеси в коливному контурі. Електромагнітні хвилі. Енергія електромагнітних хвиль. Імпульс електромагнітних хвиль.	1	0,25
18	Змінний струм Змінний струм. Отримання змінного струму. RLC-контур змінного струму. Резонанс струмів і напруг. Ефективні значення струму і напруги. Потужність змінного струму.	1	0,25
19	Геометрична та хвильова оптика. Геометрична оптика, її основні закони. Монохроматичність та когерентність світлових хвиль. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла. Дисперсія світла.	2	0,5
20	Закони теплового випромінювання Теплове випромінювання, його характеристики. Абсолютно чорне тіло. Закон Кірхгофа. Розподіл енергії в спектрі випромінювання абсолютно чорного тіла. Квантова гіпотеза і формула Планка. Закони Стефана-Больцмана та Віна.	1	0,25
21	Корпускулярно-хвильовий дуалізм випромінювання Корпускулярно-хвильовий дуалізм випромінювання. Енергія та імпульс фотона. Фотоефект, його види, закони та застосування. Тиск світла, його квантове пояснення. Ефект Комптона.	1	-
22	Хвильові властивості частинок. Рівняння Шредінгера Корпускулярно-хвильовий дуалізм частинок. Співвідношення невизначеностей. Хвильова функція. Рівняння Шредінгера. Задача про електрон в потенціальній ямі.	0,5	-
23	Будова атома Атом водню за Бором. Атом водню за квантовою механікою. Квантові числа. Спін електрона. Принцип Паулі і розподіл електронів в атомах по оболонках. Періодична система елементів Менделєєва. Рентгенівське випромінювання. Поглинання, спонтанне і вимушене випромінювання. Лазери.	1	0,25
24	Провідність металів. Електрони провідності в металах. Енергія Фермі для електронів провідності в металах. Виродження електронного газу. Електропровідність металів. Поняття про високотемпературну надпровідність.	1	-
25	Елементи фізики напівпровідників. Поділ твердих тіл на метали, діелектрики та напівпровідники. Енергетичні зони в кристалах. Власна і домішкова провідність напівпровідників. Люмінесценція твердих тіл.	1	0,25
26	Елементи ядерної фізики Елементи ядерної фізики. Будова ядра. Дефект маси і енергія зв'язку ядра.	0,5	0,25

	Ядерні реакції поділу і синтезу ядер. Природна радіоактивність ядер. Закон радіоактивного розпаду. Ядерні енергетичні установки. Проблема охорони навколишнього середовища. Методи реєстрації випромінювання. Біологічна дія радіації.		
27	Сучасна фізична картина світу. Сучасна фізична картина світу. (Підсумкова лекція.)	0,5	-
Всього 2 семестр		18	4
Усього годин		34	8

3.2. Практичні заняття

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1 семестр			
1	Тема 1 Предмет фізики. Елементи кінематики матеріальної точки. Методика розв'язування задач. Кінематика матеріальної точки.	2	1
2	Тема 2 Закони Ньютона. Різновидності сил в механіці. Динаміка матеріальної точки та поступального руху твердого тіла.	2	0,5
3	Тема 3 Робота, потужність, енергія. Сили в механіці. Робота та енергія.	2	-
4	Тема 4 Динаміка обертового руху твердого тіла. Обертовий рух твердого тіла.	2	0,5
5	Тема 5 Механічні коливання і хвилі Механічні коливання і хвилі.	2	1
6	Тема 6 Основи молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. МКТ ідеального газу.	2	-
7	Тема 7 Перший закон термодинаміки та його застосування до ізопроесів. Перший закон термодинаміки.	2	1
8	Тема 8 Другий закон термодинаміки. Теплові двигуни та холодильні машини. Реальні гази. Рідини. Кристали. Теплові двигуни.	2	-
Всього за 1 сем.		16	4
2 семестр			
9	Тема 9 Електростатика. Електростатичне поле.	2	1
10	Тема 10 Закони постійного струму. Струм в середовищах. Закони постійного струму.	2	-
11	Тема 11 Магнітне поле та його характеристики. Магнітне поле струму. Рух заряджених частинок в електричних і магнітних полях.	2	1
12	Тема 12 Явище електромагнітної індукції та самоіндукції. Явище електромагнітної індукції та самоіндукції.	2	-
13	Тема 13 Змінний струм. Електромагнітне поле. Електромагнітні коливання та хвилі. Закони змінного струму.	2	1

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
14	Тема 14 Закони геометричної оптики. Інтерференція світла.	2	1
15	Тема 15. Дифракція світла. Хвильова оптика.	1	-
16	Тема 16 Закони теплового випромінювання. Закони теплового випромінювання.	2	-
17	Тема 17 Фотоефект. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла Фотоефект і його закони.	2	-
18	Тема 18. Елементи фізики атома і ядра. Будова атома і ядра. Радіоактивність ядер. Ядерні реакції.	1	-
Всього за 2 сем.		18	4
Усього годин		34	8

3.3 Лабораторні заняття

№	Тема заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1 семестр			
1	Вступне заняття: Техніка безпеки. Похибки при вимірюваннях фізичних величин. Наближені обчислення. Використання ЕОМ. Вимірювальні прилади. Міжнародна система одиниць. Вимоги до звіту за ЛР.	2	2
2	Фронтальна лабораторна робота.	2	2
3	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
4	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
5	Модульний контроль (за матеріалом 1 модуля)	2	-
6	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
7	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
8	Модульний контроль (за матеріалом 2 модуля)	2	-
Всього за 1 сем.		16	4
2 семестр			
1	Вступне заняття: Техніка безпеки. Електровимірювальні прилади. Методика електричних вимірювань. Обчислення похибок.	2	-
2	Фронтальна лабораторна робота.	2	-
3	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	2
4	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
5	Модульний контроль (за матеріалом 3 модуля)	2	-
6	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	2
7	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
8	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2	-
9	Модульний контроль (за матеріалом 4 модуля)	2	-

Всього за 2 сем.	18	4
Усього годин	34	8

**Перелік лабораторних робіт, що можуть виконуватися у лабораторії
механіки та молекулярної фізики (1 семестр)**

Тема лабораторної роботи	№ ЛР
Визначення густини тіла правильної геометричної форми	ЛР 1
Вивчення законів поступального руху на машині Атвуда	ЛР 2
Вивчення законів обертового руху твердого тіла за допомогою маятника Обербека.	ЛР 3
Вивчення моменту інерції махового колеса і сили тертя в опорі.	ЛР 4
Визначення моменту інерції тіла за допомогою крутильного маятника FPM-05.	ЛР 5
Визначення модуля Юнга методом прогину стержня.	ЛР 6
Визначення прискорення сили тяжіння за допомогою фізичного маятника.	ЛР 7
Визначення логарифмічного декременту та коефіцієнта згасання коливань маятника.	ЛР 8
Вивчення законів механіки при дослідженні крутильних коливань	ЛР 9
Визначення швидкості звуку в повітрі методом інтерференції.	ЛР 10
Визначення коефіцієнта в'язкості рідини методом Стокса.	ЛР 11
Визначення коефіцієнта в'язкості рідини капілярним віскозиметром.	ЛР 12
Визначення довжини вільного пробігу і ефективного діаметра молекул повітря шляхом вимірювання коефіцієнта внутрішнього тертя.	ЛР 13
Визначення відношення питомих теплоємностей методом Клемана-Дезорма.	ЛР 14
Визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом порівняння крапель.	ЛР 15
Визначення коефіцієнта поверхневого натягу методом відриву кільці.	ЛР 16
Визначення коефіцієнта лінійного розширення твердих тіл.	ЛР 17

**Перелік лабораторних робіт, що можуть виконуватися у лабораторії
електрики та магнетизму (2 семестр)**

Тема лабораторної роботи	№ ЛР
Вивчення електростатичного поля методом зондів.	ЛР 31
Визначення ціни поділки і внутрішнього опору гальванометра.	ЛР 22
Вимірювання опорів містком Уітстона.	ЛР 33
Визначення температурного коефіцієнта електроопору металів.	ЛР 34
Вимірювання електрорушійної сили джерела методом компенсації.	ЛР 35

Градування термометри.	ЛР 36
Визначення питомого опору електроліту.	ЛР 37
Визначення ємності конденсатора за допомогою містка Сотті.	ЛР 38
Перевірка закону Ома для змінних струмів.	ЛР 39
Вимірювання потужності змінного струму і зсуву фаз між струмом і напругою.	ЛР 40
Вивчення релаксаційного генератора.	ЛР42
Визначення горизонтальної складової напруженості та індукції магнітного поля Землі.	ЛР 44
Дослідження електромагнітних хвиль у двопровідній лінії.	ЛР 46

Перелік лабораторних робіт, що можуть виконуватися у лабораторії оптики та будови речовини (2 семестр)

Тема лабораторної роботи	№ ЛР
Визначення показників заломлення рідин за допомогою рефрактометра.	ЛР 62
Визначення світлотехнічних характеристик та світлового поля лампи розжарення.	ЛР 63
Визначення концентрації розчину цукру за допомогою поляриметра.	ЛР 64
Визначення довжини світлової хвилі за допомогою кілець Ньютона.	ЛР 65
Визначення довжини світлових хвиль за допомогою дифракційної ґратки.	ЛР 66
Визначення сталої Стефана-Больцмана.	ЛР 67
Дослідження спектру випромінювання атома водню.	ЛР 68
Зняття вольт-амперних характеристик і визначення інтегральної чутливості фотоелемента із зовнішнім фотоефектом.	ЛР 69
Визначення сталої Планка за допомогою фотоелемента.	ЛР 70
Визначення спектральної чутливості напівпровідникового фотоелемента.	ЛР 71
Вивчення фотоелектричних властивостей фотоопору.	ЛР 72
Дослідження залежності опору напівпровідників від температури.	ЛР 73

3.4. Самостійна робота

№	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Семестр 1			
1	Предмет фізики. Основи кінематики.	6	10
2	Динаміка поступального руху тіла.	6	10
3	Сили в природі.	8	10
4	Робота та енергія.	6	8

5	Консервативні і дисипативні сили.	5	8
6	Динаміка обертального руху твердого тіла.	6	10
7	Механічні коливання.	6	10
8	Механічні хвилі	6	8
9	Основи молекулярно-кінетичної теорії	6	8
10	Основи термодинаміки	8	8
11	Реальні гази і рідини	4	8
12	Структура, теплові та механічні властивості твердих тіл. Фазові перетворення.	5	10
	Разом	72	108
Семестр 2			
14	Електричне поле.	3	5
15	Діелектрики і провідники в електричному полі.	3	5
16	Закони постійного струму	3	5
17	Електричний струм в металах, вакуумі, газах, електролітах	3	6
18	Магнітне поле.	4	5
19	Циркуляція магнітної індукції	3	5
20	Явище електромагнітної індукції.	3	5
21	Магнітні властивості речовини.	3	6
22	Електромагнітні коливання і хвилі	3	5
23	Змінний струм	4	5
24	Закони геометричної оптики. Інтерференція світла.	3	5
25	Дифракція світла.	3	5
26	Поляризація світла.	3	5
27	Закони теплового випромінювання	3	5
28	Корпускулярно-хвильовий дуалізм випромінювання	3	5
29	Хвильові властивості частинок. Рівняння Шредінгера	3	5
30	Атомні та молекулярні спектри	3	5
31	Квантові статистики.	3	5
32	Елементи фізики твердого тіла.	4	6
33	Елементи ядерної фізики	3	5
34	Сучасна фізична картина світу.	3	5
	Разом	66	108
Усього годин		138	216

4. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Контроль навчальних досягнень проводиться за результатами практичних, лабораторних занять (для забезпечення вільного доступу студентів, критерії оцінювання розміщені на веб-сторінці кафедри <http://www.tntu.edu.ua/kafedra/physics/criteria.htm>) а також шляхом модульного тестування, електронний аналог якого розміщено для самопідготовки студентів у електронному навчальному курсі на сервері дистанційного навчання dl.tntu.edu.ua.

Кожне лабораторне заняття оцінюється за 10-бальною шкалою, модульна оцінка з лабораторних занять є середнім арифметичним значенням результатів лабораторних занять даного модуля. Для практичних занять використовується

ця ж методика, з максимальним балом за заняття (тему) – 8 балів. В такий спосіб забезпечується достатня роздільна здатність оцінювання.

Модуль 1 (37 балів)

Лабораторні роботи (10 балів)

Практичні заняття (8 балів)

Модульний контроль №1 (19 балів)

Модуль 2 (38 балів)

Лабораторні роботи (10 балів)

Практичні заняття (8 балів)

Модульний контроль №2 (20 балів)

Семестровий контроль (25 балів)

Семестр 1									
Модуль 1			Модуль 1			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни		
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру			
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота	Лабораторна робота	Теоретичний курс (тестування)	Практична робота	Лабораторна робота				
19	8	10	20	8	10	25	100		
№ лекцій	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекцій	Вид робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів
Тема 1-4	Практичне заняття №1-5	2	Лабораторні роботи	2	Тема 5-8	Практичне заняття №6-8	2	Лабораторні роботи	2

Семестр 2									
Модуль 1			Модуль 1				Підсумковий контроль	Разом з дисципліни	
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота						
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота	Лабораторна робота	Теоретичний курс (тестування)	Практична робота	Лабораторна робота	Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру			
19	8	10	20	8	10	25	100		
№ лекцій	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекцій	Вид робіт	К-ть балів	Вид робіт	К-ть балів
Тема 1-5	Практичне заняття № 1-4	2	Лабораторні роботи	2	Тема 6-10	Практичне заняття № 5-9	2	Лабораторні роботи	2

Якщо форма підсумкового семестрового контролю – залік, то за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично.

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Механіка та молекулярна фізика. Лабораторний практикум / Укладачі: Дідух Л.Д., Скоренький Ю.Л., Крамар О.І., Довгоп'ятий Ю.М., Ганкевич В.В.- Тернопіль: ТНТУ, 2009.
2. Електрика та магнетизм: Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики / Пундик А.В.- Тернопіль: ТНТУ, 2007.
3. Оптика і будова речовини: Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики / Медюх М.М., Рокіцький О.М., Ковалюк Б.П., Стефанський В.А., Скоренький Ю.Л.- Тернопіль: ТНТУ, 2010.
4. Крамар О.І. Використання навчального приладу ЕСФЕ-1 „Оптика” для лабораторних робіт та лекційних демонстрацій. Методичні вказівки .- Тернопіль: ТДТУ, 2007.
5. Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів з вивчення курсу фізики (частина 1) / Крамар О.І.- Тернопіль: ТНТУ, 2011.- 100 с.

6. Пундик А. Курс фізики: Опорний конспект лекцій для студентів заочної форми навчання (фізичні основи механіки, молекулярна фізика і термодинаміка).- 2-ге вид., доп.- Тернопіль: ТДТУ, 2003.
7. Пундик А. Курс фізики: Опорний конспект лекцій для студентів заочної форми навчання (електрика і магнетизм).- 2-ге видання, доп.- Тернопіль: ТДТУ, 2003.
8. Пундик А. Курс фізики: Опорний конспект лекцій для студентів заочної форми навчання (хвильова та квантова оптика, фізика атома, атомного ядра і конденсованої речовини).- 2-ге вид., доп.- Тернопіль: ТДТУ, 2004.
9. Нікіфоров Ю.М. Фізика: Конспект вибраних лекцій для студ. заочної форми навчання.-Тернопіль: ТДТУ, 2008.

6. Рекомендована література

Базова

1. Дідух Л.Д. Основи механіки.- Тернопіль: ТНТУ, 2010.
2. Бушок Г.Ф., Левандовський В.В., Півень Г.Ф. Курс фізики: Навчальний посібник. У 2-х кн. Кн.1: Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм.- 2-ге видання.- К.: Либідь, 2001.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Є.Ф. Курс фізики: Навчальний посібник. У 2-х кн. Кн.2: Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка.- К.: Либідь, 2001.
4. Курс фізики /за ред. І.Є. Лопатинського.- Львів: Бескид Біт, 2002.
5. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. У 3 трьох томах. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / за ред. І.М. Кучерука.- 2-ге вид., випр.- К.: Техніка, 2006.
6. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. У 3-х томах. Т.2: Електрика і магнетизм / за ред. І.М. Кучерука.- 2-ге вид., випр.- К.: Техніка, 2006.
7. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. У 3 трьох томах. Т.3: Оптика. Квантова фізика / за ред. І.М. Кучерука.- 2-ге вид., випр.- К.: Техніка, 2006.
8. Загальна фізика: Лабораторний практикум / за ред. І.Т. Горбачука.- К.: ВШ, 1992.
9. Загальний курс фізики: Збірник задач. Навчальний посібник для студентів вузів / Гаркуша І.П., Горбачук І.Т., Курінний В.П. та ін.; За ред. І.П. Гаркуші.- 2-ге вид., стереотип.- К.: Техніка, 2004.

Допоміжна

1. Фізичний практикум / за ред. В.П. Дуценка.- К.: ВШ, 1981.- Ч.1, 2.

7. Інформаційні ресурси

1. Електронний навчальний курс "Фізика" <https://dl.tntu.edu.ua/login.php?course=541>.

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
---	---------------------------------	---	----------