

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

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії
(назва інституту, факультету, відділення)

Кафедра фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Ігор БАРАН

“ 2 ” 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва)

рівень вищої освіти бакалавр

спеціальність 124 - Системний аналіз

освітньо-професійна

програма

Інтелектуальний аналіз даних

вид дисципліни обов'язкова

Тернопіль - 2024 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни "Фізика" для студентів спеціальності 124 - Системний аналіз факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії

(назва навчальної дисципліни)

... 25 " серпня 2024 року- 15 с.

Розробник:

доц. каф. фізики, к.ф.-м.н, доц.  Юрій СКОРЕНЬКИЙ

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри фізики
Протокол від. « 28 » серпня 2024 року № 1

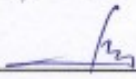
Завідувач кафедри фізики  Оксана СІТКАР

(підпис)

« 28 » серпня 2024 року

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

Протокол від « 02 » вересня 2024 року № 1

Секретар НМК  / Богдана МЛИНКО

/

(підпис)

Робоча програма погоджена:

Спеціальність 124 — Системний аналіз

Освітньо-професійна програма «Інтелектуальний аналіз даних»

Завідувач випускової кафедри

(підпис)

Василь КРИВЕНЬ

(ініціали та прізвище)

Гарант освітньої програми

(підпис)

Олег ЯСНІЙ

(ініціали та прізвище)

Структура навчальної дисципліни

Показник	Всього годин
	(денна форма навчання)
Кількість кредитів/годин	8 / 225
Аудиторні заняття, год.	120
Самостійна робота, год.	120
Аудиторні заняття:	
• лекції, год.	34
• лабораторні заняття, год.	52
• практичні заняття, год.	34
• семінарські заняття, год.	-
Самостійна робота:	
підготовка до лабораторних занять	52
опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	44
виконання контрольних завдань	8
виконання індивідуальних завдань	-
виконання курсових проектів (робіт)	-
підготовка та складання заліків, екзаменів, контрольних робіт, рефератів, есе, тестування	16
Екзамен	2 сем
Залік	1 сем

Частка годин самостійної роботи студента: **50%**

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Метою вивчення навчальної дисципліни є забезпечення ґрунтовної підготовки з фізики, теорії електричних та магнітних кіл; здатності аналізувати та синтезувати науково-технічну, природничо-наукову та загальнонаукову інформацію; здатності до математичного та логічного мислення, знання основних понять, ідей і методів фундаментальної математики та вміння їх використовувати під час розв'язання конкретних завдань; розуміння фундаментальних розділів фізики в обсязі, необхідному для оволодіння апаратом відповідної галузі знань.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

За результатами вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати

1. Володіння засобами і методами розв'язування конкретних задач з курсу загальної фізики;
2. Вміння застосовувати фізичні явища і закони при вирішенні інженерних задач;
3. Здатність до креативності та системного мислення;
4. Вміння аналізувати і синтезувати науково-технічну, природничо-наукову та загальнонаукову інформацію.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів загальних компетентностей:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

фахових компетентностей:

K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.

K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.

K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.

Програмні результати навчальної дисципліни

ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу

ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики.

ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1 Лекційні заняття

№	Тема заняття та короткий зміст	Кількість годин
1 семестр		
1	Предмет фізики. Основні фізичні поняття та теорії. Методи фізичних досліджень. Комп'ютерні технології в сучасних фізиці та техніці.	1
2	Кінематика Механічний рух як найпростіша форма руху матерії. Простір і час. Елементи кінематики матеріальної точки.	1
3	Динаміка поступального та обертального рухів твердого тіла. Закони Ньютона і їх фізичний зміст. Центр мас механічної системи і закон його руху. Закон збереження імпульсу. Закон динаміки обертального руху твердого тіла відносно нерухомої осі. Кінетична енергія і робота при обертальному русі. Закон збереження моменту імпульсу.	1
4	Робота та енергія. Енергія як міра кількості руху і взаємодії. Робота сили. Потужність. Кінетична енергія тіла. Поле як форма матерії, що передає взаємодію. Потенціальна енергія тіла в силовому полі. Консервативні і дисипативні сили. Закон збереження механічної енергії.	1
5	Пружні деформації. Сили тертя. Зв'язок сили з потенціальною енергією. Енергетична умова стійкості механічної системи. Пружні деформації. Закон Гука. Енергія пружноздеформованого тіла. Сили тертя. Дисипація механічної енергії.	1
6	Механічні коливання. Вільні гармонічні коливання. Пружинний, математичний і фізичний маятники. Енергія гармонічних коливань. Додавання гармонічних коливань. Згасаючі коливання. Логарифмічний декремент. Вимушені коливання.	1
7	Хвилі Поперечні і поздовжні хвилі в пружному середовищі. Рівняння біжучої хвилі. Хвильове рівняння. Енергія хвилі. Інтерференція хвиль.	1
8	Молекулярно-кінетична теорія Статистичний і термодинамічний методи досліджень. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії. Закон Максвелла для розподілу молекул за швидкостями. Барометрична формула. Закон Больцмана для розподілу частинок в зовнішньому потенціальному полі. Відхилення від законів ідеального газу. Моделі міжмолекулярної взаємодії. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Критичний стан.	1
9	Електричне поле у вакуумі Закон Кулона. Електричне поле у вакуумі і його характеристики. Поле диполя. Теорема Гауса для напруженості електричного поля та її застосування до розрахунку поля заряджених тіл.	1
10	Поле в діелектриках та провідниках. Поле в діелектрику. Вектор поляризації. Діелектрична проникність. Провідники в електростатичному полі. Електроємність. Конденсатори. Об'ємна густина енергії електричного поля.	1
11	Класична теорія електропровідності металів	1

	Характеристики та умови існування електричного струму. Класична теорія електропровідності металів, її дослідне обґрунтування. Явище надпровідності. Закони постійного струму.	
12	Магнітне поле. Магнітна взаємодія струмів. Сила Ампера. Магнітне поле і його характеристики. Сила Лоренца. Магнітне поле провідника зі струмом. Закон Біо-Савара-Лапласа, його застосування. Магнітний момент витка зі струмом.	1
13	Намагнічування речовини. Робота по переміщенню провідника в магнітному полі. Магнітний потік Намагнічування речовини. Типи магнетиків. Вектор намагнічування. Магнітна проникність середовища. Феромагнетики. Циркуляція магнітної індукції. Поле соленоїда. Робота по переміщенню витка зі струмом в магнітному полі. Магнітний потік.	1
14	Явище електромагнітної індукції. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея-Максвелла. Самоіндукція і взаєміндукція. Індуктивність. Об'ємна густина енергії магнітного поля.	1
15	Електромагнітні коливання в контурі. Електромагнітні коливання в контурі. Змінний струм. Потужність в колі змінного струму	1
16	Рівняння Максвелла. Властивості електромагнітних хвиль Струми зміщення. Рівняння Максвелла в інтегральній формі і їх фізичний зміст. Основні властивості електромагнітних хвиль. Вектор Пойнтінга. Шкала електромагнітних хвиль	1
2 семестр		
17	Хвильова оптика Предмет оптики. Когерентність і монохроматичність світлових хвиль. Інтерференція світла і методи її спостереження. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракція світла на щілині. Лінійна дифракційна ґратка.	1
18	Дисперсія світла. Поляризація Дисперсія світла в речовині. Природне і поляризоване світло. Поляризація світла при відбиванні. Подвійне променезаломлення. Обертання площини поляризації.	1
19	Закони термодинаміки Перший закон термодинаміки та його застосування. Адіабатний процес. Робота при ізопроцесах. Оборотні і необоротні процеси. Цикли. Теплові двигуни і холодильні машини. Другий закон термодинаміки. Закон зростання ентропії.	1
20	Будова кристалів. Фазові переходи Структура і теплові властивості твердих тіл. Дефекти в кристалах. Умова рівноваги фаз. Найпростіша фазова діаграма. Поняття про фазові переходи 1-го та 2-го роду.	1
21	Закони теплового випромінювання Теплові джерела світла. Розподіл енергії в спектрі випромінювання абсолютно чорного тіла. Закони Стефана-Больцмана і Віна. Квантова гіпотеза.	1
22	Закони фотоефекту. Закони фотоефекту. Короткохвильова межа Х-випромінювання. Фотони.	1

	Тиск світла. Корпускулярно-хвильова єдність для випромінювання.	
23	Хвильові властивості частинок. Рівняння Шредінгера Хвильові властивості частинок. Співвідношення невизначенностей. Хвильова функція. Рівняння Шредінгера. Задача про електрон в потенціальній ямі.	2
24	Квантова механіка атомів та молекул. Лазери. Атом водню в квантовій механіці. Спін електрона. Принцип Паулі і розподіл електронів в атомах по оболонках. Молекулярні спектри. Поглинання, спонтанне і вимушене випромінювання. Лазери.	2
25	Квантова теорія твердих тіл. Енергетичні зони в кристалах Сили зв'язку і внутрішня структура твердих тіл. Квантова теорія теплоємності кристалічної ґратки. Фонони. Енергетичні зони в кристалах і поділ твердих тіл на класи (метали, діелектрики, напівпровідники). Електрони в металах. Рівень Фермі. Пояснення надпровідності.	2
26	Елементи фізики напівпровідників Власна і домішкова провідність напівпровідників. Фотопровідність. Люмінесценція твердих тіл. Контактні явища. Застосування напівпровідників.	2
27	Основи квантових обчислень Поняття кубіта. Сплутані квантові стани. Квантова телепортація. Квантові ключі та квантові алгоритми. Проблеми та перспективи розвитку квантових комп'ютерів.	2
28	Фізичні основи сучасних інформаційних технологій Фізичні основи комунікаційних технологій. Еволюція мікроконтролерів та архітектура обчислювальних систем. Магнітні та оптичні методи запису інформації. Новітні людино-машинні інтерфейси. Поняття про "розумні" системи. Фізичні основи систем штучного інтелекту.	2
Усього годин		34

3.2. Практичні заняття

№	Тема заняття	Кількість годин
1 семестр		
1	Методика розв'язування задач. Задачі та математичний апарат кінематики.	2
2	Динаміка поступального та обертального руху механічних систем.	2
3	Робота та енергія. Закони збереження в механіці.	2
4	Механічні коливання і хвилі.	2
5	Електричне поле.	2
6	Класична теорія електропровідності	2
7	Магнітне поле. Намагнічування речовини.	2
8	Електромагнітні коливання. Властивості електромагнітних хвиль	2

№	Тема заняття	Кількість годин
1 семестр		
2 семестр		
9	Хвильова оптика.	2
10	Закони термодинаміки.	2
11	Закони теплового випромінювання.	2
12	Квантова оптика	2
13	Хвильові властивості частинок.	2
14	Елементи квантової механіки	2
15	Атом водню. Молекулярні спектри.	2
16	Елементи квантової теорії твердих тіл.	4
Всього		34

3.3. Лабораторні заняття

№	Тема заняття	Кількість годин
1 семестр		
1	Вступне заняття: ТБ. Методика фізичних вимірювань. Похибки при вимірюваннях фізичних величин. Наближені обчислення. Вимірювальні прилади. Вимоги до звіту за ЛР.	2
2	Фронтальна лабораторна робота в лабораторії механіки і молекулярної фізики.	2
3	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2
4	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2
5	ТБ в лабораторії електрики і магнетизму. Електровимірювальні прилади. Методика електричних вимірювань.	2
6	Фронтальна лабораторна робота в лабораторії електрики і магнетизму.	2
7	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2
8	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2
2 семестр		
9	ТБ в лабораторії оптики та будови речовини. Електронні й оптичні прилади.	2
10	Фронтальна лабораторна робота в лабораторії оптики та будови речовини	4
11	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2
12	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2
13	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	2

14	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	
15	Лабораторна робота за індивідуальним графіком	

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

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
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
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

Перелік лабораторних робіт, що можуть виконуватися у лабораторії електрики та магнетизму (1 семестр, 2 модуль)

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
Градуювання термопар.	ЛР 36
Визначення питомого опору електроліта.	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
1 модуль		
1	Фізичні моделі: матеріальна точка, система матеріальних точок, абсолютно тверде тіло, суцільне середовище. Інформаційні сутності, потрібні для зберігання інформації про об'єкти в цих моделях.	2
2	Математична суть механічних законів збереження. Обґрунтування законів збереження однорідністю простору та часу, ізотропністю простору.	2
3	Рух в неінерціальних системах відліку. Сили інерції.	2
4	Сили тертя кочення. Тертя в рідині та газі.	2
5	Гіроскопічний ефект і його прояви в техніці. Принципи роботи мікро-електро-механічних пристроїв.	2
6	Резонанс і його роль в техніці. Автоколивання. Параметричні коливання. Релаксаційні коливання.	2
7	Стоячі хвилі. Принцип суперпозиції для хвиль. Хвильовий пакет. Вектор густини потоку енергії.	4
8	Довжина вільного пробігу молекул. Вакуум та його застосування в техніці.	2
9	Закони дифузії, теплопровідності, внутрішнього тертя.	4
10	Підготовка до модульного контролю №1	4
2 модуль		
11	Напруженість як градієнт потенціалу електростатичного поля. Захист електричних приладів від впливу зовнішніх електромагнітних полів.	2
12	Дипольний момент. Поляризація діелектриків, зв'язані заряди, поляризованість.	2
13	Типи діелектриків. Сегнетоелектрики та п'єзоелектрики.	2
14	Поле в ізотропному діелектрику, діелектричні сприйнят-ливість і проникність. Умови на межі діелектриків.	2
15	Обґрунтування закону Ома. Закон Відемана-Франца.	2
16	Властивості плазми. Плазма в магнітному полі. Радіаційні пояси Землі.	1
17	Термоелектронна емісія. Термоелектричні явища та їх застосування.	2
18	Пояснення діамагнетизму молекул	2
19	Пояснення парамагнетизму металів	2
20	Резонанс у послідовному RLC-контурі. Резонанс у паралельному RLC-контурі.	2
21	Система рівнянь Максвелла в диференціальній формі та їх фізичний зміст.	2

22	Вектор Пойнтінга та його застосування в комп'ютерних мережах та бездротових технологіях (Wi-Fi, Bluetooth). Вплив фізичних обмежень (швидкості світла) на архітектуру глобальних обчислювальних мереж?	2
23	Заломлення електромагнітних хвиль на межі середовищ за теорією Максвелла	1
24	Підготовка до модульного контролю №2	4
25	Виконання розрахункової роботи 1	8
3 модуль		
26	Методи спостереження інтерференції. Інтерферометри та їх застосування.	2
27	Нормальна та аномальна дисперсії. Зв'язок дисперсії з поглинанням.	1
28	Штучна оптична анізотропія та її застосування.	2
29	Оптична пірометрія та її застосування.	2
30	Вязкість і надплинність. Рідкі кристали та їх застосування.	2
31	Фазові переходи. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса.	4
32	Критична точка. Метастабільні стани.	2
33	Точкові та лінійні дефекти в кристалах і їх вплив на фізичні властивості.	2
34	Ефект Комптона та його застосування.	1
35	Підготовка до модульного контролю №3	4
4 модуль		
36	Квантові статистики Фермі-Дірака та Бозе-Ейнштейна	2
37	Поглинання, спонтанне і вимушене випромінювання. Принцип детальної рівноваги і формула Планка.	2
38	Молекула водню. Обмінна взаємодія. Фізична природа хімічного зв'язку.	2
39	Квантова теорія теплоємності твердих тіл. Температура Дебая.	1
40	Магнітні властивості надпровідників. Ефект Джозефсона.	1
41	Температурна залежність домішкової провідності напівпровідників.	2
42	Вплив фізичних обмежень (законів квантової фізики) на мініатюризацію транзисторів та інших компонентів мікросхем.	1
43	Підготовка до модульного контролю №4	4
44	Виконання розрахункової роботи 2	8
Усього годин		120

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://physics.tntu.edu.ua/education/kryteriji-otsinyuvannya>) 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) – 10 балів. В такий спосіб забезпечується достатня роздільна здатність оцінювання. Якщо форма підсумкового семестрового контролю – залік, то за кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично.

Семестр 1

Модуль 1							Модуль 2						Підсумковий контроль	Разом з дисципліни	
Аудиторна та самостійна робота							Аудиторна та самостійна робота						Одна третя від суми балів, набраних впродовж семестру	100	
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота		Самостійна робота			
12	10		10		5		12	8		10		6			25
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Теми 1-4	ПР 1-4	10	ЛР 1-4	10	СР	5	Теми 5-8	ПР 5-8	10	ЛР 5-8	10	СР	6		

Семестр 2

Модуль 3							Модуль 4							Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота							Аудиторна та самостійна робота							Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Лабораторна робота		Самостійна робота				
12	10		10		5		12	8		10		6				
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів			
Теми 1-4	ПР 1-4	10	ЛР 1-4	10	СР	5	Теми 5-8	ПР 5-8	10	ЛР 5-8	10	СР	6			

5. Навчально-методичне забезпечення

1. Механіка та молекулярна фізика. Лабораторний практикум / Укладачі: Сіткар О.А., Дідух Л.Д., Скоренький Ю.Л., Крамар О.І., Довгоп'ятий Ю.М. - Тернопіль: ТНТУ, 2025.
2. Пундик А. В. Електрика та магнетизм : методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики / А. В. Пундик. – Тернопіль : ТНТУ, 2017.
3. Оптика і будова речовини : методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики / М. М. Медюх, О. М. Рокіцький, Б. П. Ковалюк, В. А. Стефанський, Ю. Л. Скоренький. – Тернопіль : ТНТУ, 2017.
4. Крамар О. І. Збірник контрольних тестових завдань для практичних робіт з фізики (механіка, молекулярна фізика, термодинаміка, основи електрики) / О. І. Крамар. – Тернопіль : ТНТУ, 2015.
5. Крамар О. Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів з вивчення курсу фізики / уклад. О. Крамар. – Тернопіль : ТНТУ, 2011. – 100 с.

Під час лекцій, практичних та лабораторних занять використовуються мультимедійні демонстрації, елементи супроводжуючого електронного курсу.

6. Рекомендована література

Базова

1. Дідух Л.Д. Механіка : підручник. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2016. — 428 с.
2. Дідух Л.Д. Електрика та магнетизм : підручник. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. — 464 с.
3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. У 3 трьох томах / За ред. І.М.Кучерука .-2-ге вид., випр.-К.: Техніка, 2006.

Допоміжна

1. Курс фізики / За ред. І.Є.Лопатинського.- Львів: Бескид-Біт, 2002.
2. Яворський Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К. Довідник з фізики для інженерів та студентів вищих навчальних закладів – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007.

7. Інформаційні ресурси

Електронний навчальний курс «Фізика (для СН, СІ, СБ, СА, СТ)».
<http://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=124>

8. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

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

ФІЗИКА	
Відповідність програмним компетентностям освітньої програми (п.4. з ОП)	
6 – Програмні компетентності (КЗ1...КЗ10 з ОП) та (ФК1...ФК18 з ОП)	
ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності (ЗК)	К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. К11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) К25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі. К26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них. К27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.
Забезпечення програмних результатів навчання освітньої програми (п.5. з ОП)	
7 – Програмні результати навчання (ПРН 1...ПРН14 з ОП)	
ПРН01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу ПРН04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики. ПРН06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.	