ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ (ФІС)

КАФЕДРА ФІЗИКИ

1. **Загальна інформація про дисципліну:**

Назва дисципліни	**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**
Викладач	Скоренький Брій Любомирович
Профайл викладача	https://physics.tntu.edu.ua/timeline/skorenkyy/
Контактний тел.	Комутатор (0352) 51-97-00, внутрішній 2660 (із зовнішніх телефонів через комутатор, тоді в режимі тонального набору набрати внутрішній номер)
E-mail:	skorenkyy@tntu.edu.ua
Сторінка дисципліни в A-Tutor	https://dl.tntu.edu.ua, ID124
Консультації	Згідно графіку консультацій physics.tntu.edu.ua/education/hrafiky-konsultatsij/

2. Коротка анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «**Фізика**» належить до нормативних дисциплін циклу фундаментальної підготовки освітньої програми «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Викладається у 1 та 2 семестрах (перший курс) обсягом 8,5 кредитів ECTS. Формами підсумкового контролю є залік і першому семестрі та екзамен у другому.

3. Мета та завдання дисципліни

Мета дисципліни «**Фізика**» полягає у забезпеченні 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..

Завданням дисципліни є оволодіння засобами і методами розв'язування конкретних задач з курсу загальної фізики; розвиток вміння застосовувати фізичні явища і закони при вирішенні інженерних задач, моделювати системи і процеси при вирішенні завдань, пов'язаних з проектуванням апаратних засобів комп'ютерних систем; розвиток здатності до креативності та системного мислення, вміння аналізувати і синтезувати науково-технічну, природничо-наукову та загальнонаукову інформацію.

4. Формат дисципліни:

Дисципліна передбачає проведення лекційних, практичних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системи A-Tutor (https://dl.tntu.edu.ua). Електронний навчальний курс містить лекційний матеріал, методичні вказівки до розв'язування задач та виконання лабораторних робіт, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.

5. Результати навчання:

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати:**

- ✓ фундаментальні фізичні поняття;
- ✓ основні фізичні явища і закони класичної та сучасної фізики;
- ✓ систему одиниць фізичних величин SI;
- ✓ методи фізичних досліджень.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти:**

- ✓ - розв'язувати фізичні задачі в межах курсу загальної фізики:
- ✓ працювати з фізичним обладнанням, проводити прості експерименти;

✓ опрацьовувати результати фізичних вимірювань;
✓ застосовувати фізичні закони та методи фізичних досліджень до інженерних задач.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **загальних компетентностей (КЗ) та спеціальних (фахових) компетентностей (КС)** згідно освітньої програми.

Загальні:

КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
КЗ2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
КЗ5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
КЗ6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові):

КС11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.
КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень..

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студента таких програмних результатів навчання згідно освітньої програми:

ПР2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	**52**
лабораторні заняття	**50**
практичні заняття	**34**
самостійна робота	**119**
Всього за дисципліну	**255**

7. Ознаки дисципліни:

Рік викладання	Семестр	Курс	Спеціальність	Нормативна/ вибіркова
2020	1	1	122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології»	Нормативна
2020	2	1	122 «Комп'ютерні науки», 126 «Інформаційні системи та технології»	Нормативна

8. Пререквізити

Студенти повинні володіти базовими знаннями з математики .

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання:

Студент повинен мати рівень впевненого користувача веб-переглядачів.

10. Політика дисципліни

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

11. Схема дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
	денна форма	Заочна форма

	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лаб	ін	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. КІНЕМАТИКА ТА ДИНАМІКА МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ												
Тема 1. Предмет фізики	3	1	-	2	-	2	3	1	-	-	-	2
Тема 2. Кінематика	8	2	2	2	-	2	4,5	-	0,5	-	-	4
Тема 3. Закони Ньютона	7	1	2	2	-	2	5,5	-	0,5	1	-	4
Разом за змістовим модулем 1	20	4	4	6	-	6	13	1	1	1	-	10
Змістовий модуль 2. РОБОТА ТА ЕНЕРГІЯ. СИЛИ В МЕХАНІЦІ												
Тема 4. Робота та енергія	8	1	1	2	-	4	9,5	1	0,5	-	-	8
Тема 5. Пружні деформації. Сили тертя.	8	1	1	4	-	2	4,5	-	0,5	-	-	4
Разом за змістовим модулем 2	16	2	2	6	-	6	14	1	1	-	-	12
Змістовий модуль 3. ОБЕРТОВИЙ РУХ ТВЕРДОГО ТІЛА												
Тема 6. Динаміка обертового руху твердого тіла	14	2	2	6	-	4	9	-	-	1	-	8
Разом за змістовим модулем 3	14	2	2	6	-	4	9	-	-	1	-	8
Усього годин	50	8	8	18	-	16	18	2	2	2	-	30
Модуль 2												
Змістовий модуль 4. МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ.												
Тема 7. Механічні коливання	13	2	1	4	-	6	15,5	1	0,5	2	-	12
Тема 8. Хвилі	10	1	1	2	-	6	9,5	-	0,5	-	-	9
Разом за змістовим модулем 4	23	3	2	6	-	12	25	1	1	2	-	21
Змістовий модуль 5. МКТ І ТЕРМОДИНАМІКА.												
Тема 9. Молекулярно-кінетична теорія	7	1	2	2	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 10. Перший закон термодинаміки	8	1	1	2	-	4	9,5	1	0,5	-	-	8
Тема 11. Цикли. Другий закон термодинаміки	6	1	1	-	-	4	8,5	-	0,5	-	-	8
Разом за змістовим модулем 5	21	3	4	4	-	10	22	1	1	-	-	20
Змістовий модуль 6. КОНДЕНСОВАНИЙ СТАН РЕЧОВИНИ												
Тема 12. Реальні гази та рідини. Будова кристалів.	12	1	1	4	-	6	10	-	-	-	-	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 13. Фазові переходи	7	1	1	-	-	5	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 6	19	2	2	4	-	11	20	-	-	-	-	20
Усього годин	63	8	8	14	-	33	67	2	2	2	-	61
Модуль 3												
Змістовий модуль 7. ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ У ВАКУУМІ ТА В РЕЧОВИНІ												
Тема 14. Електричне поле у вакуумі	9	2	1	2	-	4	8,5	-	0,5	-	-	8
Тема 15. Поле в діелектриках та провідниках	7	2	1	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 7	16	4	2	2	-	8	16,5	-	0,5	-	-	16
Змістовий модуль 8. ЗАКОНИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ												
Тема 16. Класична теорія електропровідності металів	16	2	2	8	-	4	10,5	1	0,5	1	-	8
Тема 17. Струм в газах. Термоелектронна емісія	6	2	-	2	-	2	4	-	-	-	-	4
Разом за змістовим модулем 8	22	4	2	10	-	6	14,5	1	0,5	1	-	12
Змістовий модуль 9. МАГНІТНЕ ПОЛЕ СТРУМУ. НАМАГНІЧЕННЯ РЕЧОВИНИ												
Тема 18. Магнітне поле.	9	2	1	4	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 19. Намагнічування речовини.	6	1	1	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 20. Робота по переміщенню в магнітному полі. Магнітний потік	5	1	1	-	-	2	4	-	-	-	-	4
Разом за змістовим модулем 9	20	4	3	4	-	8	16	-	-	-	-	16
Змістовий модуль 10. ЯВИЩЕ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОЇ ІНДУКЦІЇ.												

Тема 21. Явище електромагнітної індукції	7	2	1	-	-	4	8,5	-	0,5	-	-	8
Разом за змістовим модулем 10	7	2	1	-	-	4	8,5	-	0,5	-	-	8
Змістовий модуль 11. ЕЛЕКТРОМАГНЕТНІ КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ЗАКОНИ ЗМІННОГО СТРУМУ												
Тема 22. Електромагнітні коливання в контурі.	11	2	1	4	-	4	10,5	1	0,5	1	-	8
Тема 23. Рівняння Максвела. Властивості електромагнітних хвиль	8	2	1	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 11	19	4	2	4	-	8	18,5	1	0,5	1	-	16
Усього годин	84	18	10	20	-	34	74	2	2	2	-	68
Модуль 4												
Змістовий модуль 12. ХВИЛЬОВА ОПТИКА												
Тема 24. Інтерференція	9	2	1	4	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 25. Дифракція.	9	2	1	4	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 26. Дисперсія світла. Поляризація	4	2	-	-	-	2	4	-	-	-	-	4
Разом за змістовим модулем 12	22	6	2	8	-	6	12	-	-	-	-	12
Змістовий модуль 13. КВАНТОВА ОПТИКА												
Тема 27. Закони теплового випромінювання	9	2	1	2	-	4	8,5	-	0,5	-	-	8
Тема 28. Закони фотоефекту	9	2	1	2	-	4	10,5	-	0,5	2	-	8
Разом за змістовим модулем 13	18	4	2	4	-	8	19	-	1	2	-	16
Змістовий модуль 14. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ												
Тема 29. Хвильові властивості частинок. Рівняння Шредінгера.	8	2	1	-	-	4	9	1	-	-	-	8
Тема 30. Атом водню в квантовій механіці.	7	2	1	2	-	2	4,5	-	0,5	-	-	4
Тема 31. Молекулярні спектри. Лазери.	6	2	-	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 14	21	6	2	2	-	10	21,5	1	0,5	-	-	20
Змістовий модуль 15. ЕЛЕМЕНТИ КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ ТВЕРДИХ ТІЛ												
Тема 32. Квантова теорія теплоємності	6	2	-	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 33. Енергетичні зони в кристалах	8	2	-	2	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 34. Елементи фізики напівпровідників	9	2	1	2	-	4	9,5	1	0,5	-	-	8
Разом за змістовим модулем 15	23	6	1	4	-	12	25,5	1	0,5	-	-	24
Усього годин	84	18	8	18	-	36	78	2	2	2	-	72

12. Система оцінювання та вимоги

Контроль навчальних досягнень проводиться за результатами практичних, лабораторних занять (для забезпечення вільного доступу студентів, критерії оцінювання розміщені на веб-сторінці кафедри https://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) – 8 балів. В такий спосіб забезпечується достатня роздільна здатність оцінювання.

Модулі 1,3 (38 балів)

Лабораторні роботи (10 балів)
Практичні заняття (8 балів)
Модульний контроль (20 балів)

Модулі 2,4 (37 балів)

Лабораторні роботи (10 балів)
Практичні заняття (8 балів)
Модульний контроль (19 балів)

Склад модульного тесту

				Разом
Кількість питань	**7/8**	**3**	**2**	**13/14**
Ціна питання в балах	**1**	**2**	**3**	
Всього	**7/8**	**6**	**6**	**19/20**

Семестровий контроль (25 балів)

Склад екзаменаційного білета

Кількість питань	**3**	**1**
Ціна питання в балах	**5**	**10**
Всього	**15**	**10**

До підсумкового семестрового контролю (складання семестрового екзамену) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролі і набрали не менше 45 балів семестрової бальної оцінки та за умови отримання не менше 60% (15) балів за результатами кожного проміжного (модульного) контролю рівня знань.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно A, B, C, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - A, «добре» - B,C, «задовільно» - D, E, «незадовільно» - F, FX).

13. 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, 2011.
2. Електрика та магнетизм: Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики / Пундик А.В.- Тернопіль: ТНТУ, 2010.
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, 2011.
4. Крамар О.І. Збірник контрольних тестових завдань для практичних робіт з фізики (механіка, молекулярна фізика, термодинаміка, основи електрики).- Тернопіль, 2015.
5. Самостійна робота студентів над курсом фізики/Укладач: Пундик А.В.-Тернопіль:ТНТУ, 2011 .-31 с.
6. Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів з вивчення курсу фізики /Укладач: О.Крамар .-Тернопіль: ТНТУ, 2011 .-100 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Дідух Л.Д. Основи механіки.- Тернопіль, 2010.

2. 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.

3. 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.проф.І.М.Кучерука.-2-ге вид.,випр.-К.:Техніка, 2006

4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: Навчальний посібник. У 3-х томах.Т.3:Оптика. Квантова фізика/За ред проф. І.М.Кучерука.-2-ге вид., випр.-К.:Техніка, 2006.

5. 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.

3. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела.- М.: Наука, 1979.
4. Бушманов Б.Н., Хромов Ю.А. Физика твердого тела.- М.: ВШ, 1971.

15. Інформаційні ресурси

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