МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Механіка та молекулярна фізика

Освітня програма	«Інженерне матеріалознавство»
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Галузь знань	13 Механічна інженерія

Затверджено на засіданні
кафедри матеріалознавства
і новітніх технологій
Протокол № 1 від «28» серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Механіка та молекулярна фізика
Освітня програма	Інженерне матеріалознавство
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	основна
Курс / семестр	1/1
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 40 год. Практичні заняття – 40 год. Самостійна робота – 100 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	www.d-learn.pnu.edu.ua https://test-d-learn.pnu.edu.ua/

2. Опис дисципліни

Мета та цілі дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування та закріплення у здобувачів компетентностей, навичок та вмінь щодо використання апарату механіки та молекулярної фізики й термодинаміки в фізичних дослідженнях. Предмет навчальної дисципліни – закони, методи та засоби класичної та релятивістської механіки, молекулярної фізики та термодинаміки як складових процесу фізичних досліджень. Дисципліна «Механіка та молекулярна фізика» належить до основних дисциплін, є одною зі складових курсу фізики, який є неодмінною частиною класичної програми підготовки спеціалістів в області матеріалознавства. Після засвоєння навчальної дисципліни студенти вміти аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу, використовувати її в навчальному процесі; складати математичні моделі фізичних задач; визначати оптимальну методику розв’язання задач та постановки дослідів; визначати необхідні для розв’язання задач допоміжні параметри; аналізувати та інтерпретувати отримані результати розв’язання задач; викладати матеріал логічно та послідовно.

Компетентності

КЗ.02.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
КЗ.05.Здатність приймати обґрунтовані рішення
КЗ.06. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
КЗ. 11.Здатність працювати в команді
КЗ.12. Прагнення до збереження навколишнього середовища

Програмні результати навчання

ПР 02. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПР 09. Уміти експериментувати та аналізувати дані.
ПР 10. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.
ПР 12. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.

3. Структура дисципліни

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Фізичні основи механіки	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
2	Кінематика матеріальної точки та твердого тіла	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
3	Динаміка систем (динаміка матеріальної точки та системи точок. Динаміка твердого тіла)	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання

		для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	
4	Робота та енергія	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
5	Елементи спеціальної теорії відносності	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
6	Молекулярна фізика і термодинаміка	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
7	Основи молекулярно-кінетичної теорії	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи

		Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Контрольні запитання
8	Елементи термодинаміки	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
9	Явища переносу	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. Уміти експериментувати та аналізувати дані. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.	• Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Практичні заняття	30
Лабораторні заняття	0
Самостійна робота	5
Індивідуальне завдання	5
Іспит	50
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні (1 семестр)																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17			
Лекції	2		2		2		2		2									10
Практичні з-тя		5		5		5		5		5		5		5	5			40
Самостійна р-та															5			5
Індивідуальні завдання											5							5
Всього за тиждень	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	5	5		5	10			50
Іспит																50		
Всього	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	5	5		5	10	50		100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

Критерії оцінювання за 100-бальною шкалою:

- *90-100 балів* – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань; комунікативні уміння та навички сформовані на високому рівні; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання і оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань.
- *70-89 балів* – Студент вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні граматичні помилки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці; за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдань.
- *50-69 балів* – Студент володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно; на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; комунікативні уміння та навички сформовані частково; під час відповіді допускаються суттєві граматичні помилки; має елементарні нестійкі навички виконання завдань; планує та виконує частину завдань за допомогою викладача.
- *Менше 50 балів* – У студента не сформовані комунікативні уміння та навички; студент допускає велику кількість граматичних помилок, що ускладнює розуміння; студент не володіє навчальним матеріалом; виконує лише елементарні завдання, потребує постійної допомоги викладача.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа (відеофайли, електронні ресурси унаочнень)
Література:	

Базова

1. В.Г.Бар'яхтар, І.В. Бар'яхтар, Л.П. Гермаш, С.О. Довгий. Механіка. – Київ, Наукова думка. 2011, 350 с
2. Загальна астрономія: підручник для вищих навчальних закладів / С. М. Андрієвський, С. Г. Кузьменков, В. А. Захожай, І. А. Климишин. – Харків : ПромАрт, 2019. – 524 с.
3. Горобець Ю., Горобець О., Кучко А., Решетняк С., Красіко А., Мусієнко М. Ніколаєва Т., Юрачківський П., Лосицька Л. Фізика. Механіка. – К.: Хімджест, 2018. – 190 с. (Підручник).
4. Загородній, В. В. Загальна фізика. Механіка: підручник / В. В. Загородній ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2-е вид., виправл. і доповн. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 364с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38392
5. Механіка. Збірник задач до розділу «Механіка»: навчальний посібник / уклад. В. П. Бригінець, О. В. Дімарова, Л. П. Пономаренко, І. М. Репалов, Н. О. Якуніна. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 83 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46056
6. Збірник задач із загальної фізики: навч. посіб. для студентів інженерно-технічних спеціальностей./ уклад.: В. П. Бригінець, І. М. Репалов, Л. П. Пономаренко, Н. О. Якуніна. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 230 с. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51252
7. Фізика: Механіка: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад. А. М. Цюпа, Т. І. Братусь, С. В. Пальцун. – Київ : НТУУ «КПІ», 2012. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/1806
8. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1 Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. - К.: Техніка, 1999.
9. Загальний курс фізики. Збірник задач./за ред. проф. Гаркуші І.П./-К.: Техніка, 2003
10. Бригінець В.П., Подласов С.О. Загальна фізика. Інтернет-ресурс за адресою http://physics.zfftt.kpi.ua

7. Контактна інформація

Кафедра	https://kmint.pnu.edu.ua/
Викладач	**Коцюбинський Володимир Олегович** доктор фізико-математичних наук, професор

Контактна інформація викладача	volodymyr.kotsuybynsky@pnu.edu.ua Персональна сторінка викладача на сайті кафедри
Політика курсу	
Академічна доброчесність	Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету: ➢Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Наказ №530 від 27.09.2022 р. "Про введення в дію нової редакції Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника" ➢Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника . ➢Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника ➢Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника . ➢Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника . ➢Лист МОН України "До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності". Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/
Пропуски занять (відпрацювання)	Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується Порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf) Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/
Виконання завдання пізніше встановленого	У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до Порядок

терміну	організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf) Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/
Невідповідна поведінка під час заняття	Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти» - ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/
Додаткові бали	Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу. Також за рішенням кафедри студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали відповідності Порядку організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf) Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/

Викладач Володимир КОЦЮБИНСЬКИЙ