

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Механічні властивості та
конструкційна міцність матеріалів**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Комп'ютерна фізика
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Галузь знань	10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від 13.12.2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів
Викладач	доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	Роб. 596143
E-mail викладача	yaremiyir@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/ https://classroom.google.com/
Консультації	Щотижня згідно розкладу консультацій або за попередньою домовленістю
2. Анотація до курсу	
Дисципліна "Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів" розроблена з метою вивчення механічних характеристик матеріалів та їх впливу на конструкційну міцність. У ході курсу студенти отримують можливість ознайомитися з основними теоретичними принципами механіки деформування матеріалів, вивчити методи визначення міцності та дослідити вплив мікроструктури матеріалу на його механічні властивості.	
3. Мета та завдання курсу	
<i>Мета курсу</i> – ознайомлення студентів з теоретичними основами міцності, формуванням механічних властивостей матеріалів, зв'язком між структурою і механічними властивостями матеріалів, оволодіння основними методами випробувань матеріалів.	
<i>Завдання:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • ознайомлення студентів з основними механічними властивостями матеріалів та їх визначенням; • вивчення механіки деформування матеріалів та її впливу на міцність; • розуміння взаємозв'язку між мікроструктурою матеріалу та його механічними властивостями; • оволодіння методами визначення механічних характеристик матеріалів. 	
4. Компетентності	
Інтегральна компетентність.	
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	
Загальні компетентності	
ЗК.1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	
Фахові компетентності	
СК16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.	
СК22. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.	
СК25. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.	
СК28. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики, астрономії та інших природничих наук.	
5. Результати навчання	

ПР01. Знати, розуміти та вміти застосовувати основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та/або астрономії.

ПР05. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії.

ПР06. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії

ПР07. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.

ПР09. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.

ПР13. Розуміти зв'язок фізики та/або астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.

ПР15. Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово-технологічної діяльності людства, а також окремих фізичних і астрономічних явищ, наукових досліджень та процесів (природних і штучних) на навколишнє природне середовище та на здоров'я людини.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
лабораторні	14
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
5-8	104 Фізика та астрономія	3-4	Вибірковий

Тематика курсу

Тема	кількість год. (д./з.)		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Основні поняття про будову, структуру і властивості металів. Вплив дефектів на властивості металів. Особливості будови поверхні і приповерхневих шарів.	2	0	7
Тема 2. Напруження та деформація. Види деформації.	2	2	7
Тема 3. Елементи опору матеріалів.	2	2	7
Тема 4. Випробування на розтягування	2	2	8
Тема 5. Пружні властивості й неповна пружність металів. Руйнування.	2	2	7

Тема 6. Випробування на ударну в'язкість, при високих температурах та при циклічних навантаженнях.	2	2	8
Тема 7. Конструкційна міцність і методи її підвищення.	2	2	8
Тема 8. Випробування на твердість.	2	2	8
ВСЬОГО:	16	14	60

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/).
Участь в роботі впродовж семестру – 100 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, перевірку самостійної роботи.	
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Лабораторні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи
Підсумковий контроль	Залік. Виставляється за виконання всіх видів робіт.

8. Політика курсу

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

9. Рекомендована література

Основна

1. Пчелінцев В. О., Дегула А. І. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2012. 247 с.
2. Хільчевський В.В., Кондратюк С.Е., Степаненко В.О., Лопатько К.Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Київ: Либідь, 2002. 326 с.
3. Хомик Н.І., Довбуш Т.А., Рубінець Н.А. Опір матеріалів (спецкурс) і основи теорії пружності і пластичності: курс лекцій. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2017. 232с.
4. Можаровський, М С. Теорія пружності, пластичності і повзучості: підручник. Київ: Вища школа, 2002. 312 с.

Викладач: _____ Іван ЯРЕМІЙ