

Код та назва дисципліни	1-E5-104-1 Фізика металів/Physics of metals
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	A4.08, E5, E6, G5
Кафедра	Експериментальної та теоретичної фізики
П.І.П. НПП (за можливості)	доцент, к.ф.-м.н. Кушнерьов Олександр Ігорович
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс, семестр (в якому буде викладатись)	Курс: семестр: непарний
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Базові знання з фізики та математики
Чому це цікаво/треба вивчати	Фізика металів є основою для створення: - Деталей машин та механізмів, що витримують великі навантаження. - Сучасної електроніки та енергетики (наприклад, провідників, надпровідників, сплавів для акумуляторів). Без знань з фізики металів неможливий розвиток: - Аерокосмічної техніки (легкі, термостійкі сплави). - Медицини (біосумісні метали для імплантів). - Енергетики (матеріали для термоядерних реакторів, водневого зберігання тощо).
Перелік тем з дисципліни	- Тепловміст і теплоємність металів і сплавів - Теплопровідність металів і сплавів - Густина металів, металевих фаз і гетерогенних сплавів - Основні величини, що описують пружні властивості металів і сплавів - Внутрішнє тертя. Методи дослідження пружних властивостей - Термоелектричні ефекти Холла, Зеєбека та Пельтьє - Теорія електронної провідності та методи вимірювання електроопору - Вплив температури, деформації і відпалу на електричні властивості металів - Надпровідність - Природа основних видів магнетизму - Діа- та парамагнетизм - Феромагнетизм - Основні властивості феромагнетиків. Крива намагніченості ферромагнетика - Доменна структура. Петля феромагнітного гістерезису. Температура Кюрі - Вплив температури, деформації, відпалу і легування на магнітні властивості

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	• Розробляти нові сплави із заданими властивостями (міцність, корозійна стійкість, пластичність). • Обирати оптимальні матеріали для конкретних умов експлуатації (високі температури, агресивне середовище, навантаження). • Визначати міцність і довговічність конструкцій. • Розраховувати параметри термічної та механічної обробки. • Застосувати методи фізичного моделювання та комп'ютерних симуляцій (молекулярна динаміка, метод Монте-Карло, тощо). • Отримувати результати за допомогою сучасного обладнання (рентгенівські дослідження, електронна мікроскопія, спектроскопія).
Очікувані результати навчання	Курс формує здатність використовувати на практиці сучасні методики експериментального дослідження фізичних властивостей металів і сплавів; використовувати отриманні теоретичні знання для розв'язання сучасних науково-дослідницьких задач стосовно металів і сплавів
Інформаційне забезпечення	Конспект лекцій Комплект презентацій
Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)	Лекції (28 год.), лабораторні заняття (28 год)
Вид семестрового контролю	диф. залік
Максимальна кількість здобувачів ²	60
Мінімальна кількість здобувачів (тільки для мовних та творчих дисциплін)	