

**Силабус дисципліни (Бакалавр, Обов'язкова, 132 Матеріалознавство)**

**Кристалографія і фізика твердого тіла**

**(скорочений термін навчання)**

Завідувач кафедри	Технологій машинобудування та матеріалознавства професор Проців В.В. <a href="https://tgm.nmu.org.ua/ua/">https://tgm.nmu.org.ua/ua/</a>			
Назва освітньої програми	Матеріали для експлуатації механічного обладнання			
Назва дисципліни	Кристалографія і фізика твердого тіла	Абревіатура	КФТТ	
Форми занять, темп викладання	Загалом на дисципліну, годин		Аудиторні на тиждень, годин	
	Лекційні:	16	Лекційні:	2
	Практичні:	16	Практичні:	2
	Лабораторні:	0	Лабораторні:	0
	Контрольні заходи:	4		
Загалом об'єм навчання	Аудиторне спілкування:	36	Кредити:	3
	Самостійне навчання:	54	Години:	90
Викладачі, які викладають	Козечко Вікторія Анатоліївна. Канд. техн. наук. доцент кафедри ТММ. <a href="https://tgm.nmu.org.ua/ua/bezrukavaya-victoria-anatolievna.php">https://tgm.nmu.org.ua/ua/bezrukavaya-victoria-anatolievna.php</a> ; <a href="mailto:kozechko.v.a@nmu.one">kozechko.v.a@nmu.one</a>		Семестри: Чверті:	2 3
			Індивідуальні завдання:	0
Базові дисципліни	Дисципліна викладається в першому семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлено			
Теми, що вивчають	Структура твердих тіл. Аморфні і кристалічні тверді тіла. Зовнішня форма кристалів. Прості і складні зовнішні форми кристалів. Закон цілих чисел. Індеси Мілера, параметри Вейса. Закон сталості кутів. Елементи симетрії кристалів: прості та складні. Трансляції. Додавання елементів симетрії. 32 види симетрії. Періодична будова кристалів. Плоскі сітки. Елементарна комірка. Сингонії. Гратки Браве. Формули структурної кристалографії. Пряма і обернена гратки. Реальна будова кристалів. Щільність упаковки, порожнини. Хімічна взаємодія між частинками.. Основні структурні типи кристалів. Політинізм, поліморфізм, ізоморфізм. Тверді розчини, хімічні сполуки. Евтектики.. Дефекти в кристалах і їх роль у формуванні фізичних властивостей. Ріст кристалів.			
Результати навчання	<p>ПР7-1 Вміти розраховувати основні характеристики матеріалів.</p> <p>ПР22-2 розширити світогляд студента та розвинути уміння та навички для самостійного розв'язання практичних задач кристалографії і фізики твердого тіла.</p> <p>ПР14-3 Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи їх обробки.</p> <p>ПР23-4 Вміти використовувати та призначати в залежності від поставленої мети методи діагностики та дослідження властивостей матеріалів.</p> <p>ПР18-5 Вміти створити сучасний новий матеріал користуючись базовими знаннями кристалічної будови матеріалів.</p> <p>ПР9-6 Вміти використовувати сучасне програмне забезпечення для моделювання та створення нового матеріалу з набором необхідних якостей.</p> <p>ПР6-7 Вміти зрозуміти та правильно інтерпретувати отримані результати досліджень.</p>			

Знання, вміння, розуміння	<p>Студенти, які опанували дисципліну:</p> <p><b>знають</b> кристалографічні проекції, прості і складні елементи симетрії, додавання елементів симетрії, розміщення частинок в кристалічній ґратці і взаємодію між ними, типи упаковки, фазові структурні переходи, поліморфізм, ізоморфізм, основні типи структур, тверді розчини, хімічні сполуки, гетеро сплави, залежність фізичних властивостей від розміщення частинок в елементарній комірці;</p> <p><b>вміють</b> Описувати зовнішню форму кристалів, будувати кристалографічні проекції граней, ребер та елементів симетрії; за елементами симетрії визначати енергію кристалу, знаходити зв'язок між експериментальними даними з дифракції рентгенівських променів з розміщенням атомів в елементарній комірці, визначити кількість частинок в елементарній комірці, їх просторове розміщення для основних структурних типів.;</p> <p><b>мають базове розуміння</b> про кристалічну будову металевих матеріалів</p>	
Компетентності	<p>ЗК3 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ФК5 Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.</p> <p>ФК6 Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.</p> <p>ФК7 Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.</p> <p>ФК9 Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем</p>	
Види занять	Для занять використовують: для лекційних – мультимедійні аудиторії та матеріали, для практичних – комп'ютерні класи та ліцензійно програмне забезпечення	
Контроль знань	Успішно зданий диференційний залік (3 чверть)	
Література	<p>1. Фодчук І М., Ткач О.О. Основи кристалографії. Чернівці. 2006. -108 с.</p> <p>2. Пчелінцев В.О. Кристалографія, кристалохімія та мінералогія. Суми. 2008. -226 с</p>	
Шкала оцінювання навчальних досягнень	Рейтингова	Інституційна
	90...100	відмінно / Excellent
	74...89	добре / Good
	60...73	задовільно / Satisfactory
	0...59	незадовільно / Fail