

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



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Структурні дефекти

<u>Освітня програма</u>	Інженерне матеріалознавство
<u>Спеціальність</u>	132 Матеріалознавство
<u>Галузь знань</u>	13 Механічна інженерія

Затверджено на засіданні
кафедри матеріалознавства і новітніх
технологій

Протокол № 6 від «13» грудня 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	Структурні дефекти
Освітня програма	Інженерне матеріалознавство
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Матеріалознавство
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	2/4
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	www.d-learn.pnu.edu.ua

2. Опис дисципліни

<p>Мета та цілі дисципліни</p>
<p>Мета: опанування студентами знань, щодо дефектів кристалічної структури реальних кристалів та їх впливу на властивості матеріалів.</p> <p>Завдання: розвинення знань та практичних навичок студентів у визначенні особливостей кристалічної будови металів та сплавів. Поглиблення розуміння процесів кристалізації та властивостей сплавів металевих систем, опанування закономірностей будови кристалічних структур. Засвоєння основ геометричної та структурної кристалографії.</p>

3. Тематика курсу

Тема, план	Лекції	Заняття	Самостійна робота
Тема 1. Види точкових дефектів. Методи визначення точкових дефектів.	2		6
Тема 2. Види точкових дефектів. Методи визначення точкових дефектів.	2	2	12
Тема 3. Крайові та гвинтові дислокації. Змішані та призматичні дислокації. Вектор Бюргерса. Види дислокацій.	2	2	6

Тема 4. Дислокації у типових металевих структурах. Розподіл дислокацій на повні та часткові.	2	2	6
Тема 5. Енергетичний критерій дислокаційних реакцій. Найщільніші пакування та дефекти пакування.	2	2	12
Тема 6. Повні та часткові дислокації. Дислокаційні реакції.	2	2	6
Тема 7. Стандартний тетраедр Томпсона. Вершинні дислокації і дислокації Ломер-Коттрелла. Дислокаційні реакції в г.щ. і о.ц.к. гратках. Стандартна біпіраміда.	2	2	6
Тема 8. Взаємодія дислокацій з точковими дефектами. Поверхневі та об'ємні дефекти	2	2	6
Всього:	16	14	60

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Практичні роботи	70
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	0
Залік	10
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Лекції	1		1		2		2		2		2						10
Практичні р-ти		10		10		10		10		10		10	10				70
Самостійна р-та														10			10
Індивідуальні завдання																	0
Залік															10		10
Всього за тиж-нь	1	10	1	10	2	10	2	10	2	10	2	10	10	10	10		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:	
<p>Базова</p> <ol style="list-style-type: none">1. Меньяло В. І. Дефекти структури в реальних кристалах : навч. посіб. для студ. фіз. ф-тів. Запоріжжя: ЗНУ, 2005.2. Меньяло В. І. Дефекти структури кристалічної будови металів і сплавів. Запоріжжя: ЗДУ, 2002.3. Дефекти у твердих тілах: теорія та практика: Навч. посіб. для студ. фіз. і хім. ф-тів ун-тів, техн. ун-тів / О. Г. Петренко, М. П. Іваніцин ; Донецький національний ун-т. Донецьк : [б.в.], 2003. 119 с.4. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних і контрольних робіт із дисципліни «Кристалографія та дефекти кристалічної будови» /Укл. Л. П. Степанова, В. Я. Грабовський, О. В. Лисиця. Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. 82 с.5. Кривуша Л.С., Зайцева Т.О. Робоча програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання з дисципліни “Дефекти кристалічної будови” Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. 30 с.6. Демченко Л. Д. Практикум з кредитного модулю Фізика твердого тіла – 3. Дефекти в кристалах. Київ: НТУУ «КПІ». 2014. 78 с.	

7. Контактна інформація

Кафедра	https://kmint.pnu.edu.ua/
Викладач	Коцюбинський Володимир Олегович доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій
Контактна інформація викладача	 Volodymyr.kotsuybysky@pnu.edu.ua

Політика курсу

Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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”. <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника (введено в дію наказом ректора № 309 від 19.05.2023 р.) Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-</p>

	документи/polozhenja/
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника (введено в дію наказом ректора № 309 від 19.05.2023 р.) Ознайомитися із 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 «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.)
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