

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



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Галузь знань 10 Природничі науки

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	Фізичні методи досліджень
Освітня програма	
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	2-4
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 12 год. Практичні заняття – 18 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	www.d-learn.pnu.edu.ua

2. Опис дисципліни

Мета та цілі дисципліни

Курс "Фізичні методи досліджень властивостей твердого тіла" дозволяє здобувачам вищої освіти підвищити фундаментальну підготовку та вдосконалити практичні компетентності щодо фізичних методів аналізу, які широко використовуються у наукових дослідженнях твердого тіла, організації науково-дослідної роботи, а саме у здатності розуміти та уміло використовувати фізичні методи досліджень; здатності самостійно виконувати фізичні експерименти, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані; компетентності в роботі з науковою літературою й інформаційними ресурсами, необхідними при проведенні досліджень.

Метою курсу "Фізичні методи досліджень властивостей твердого тіла" є детальне вивчення студентами теорії і практики фізичних методів аналізу, які широко використовуються в наукових дослідженнях різних властивостей твердого тіла,

Завдання:

теоретичні:

- освоєння студентами теоретичного опису властивостей твердого тіла;
 - засвоєння студентами теоретичних засад методик дослідження твердих тіл;
- практичні:

- набути практичних навичок експериментального дослідження різних характеристик твердого тіла;
 - набути навичок роботи з приладами різного призначення та класу точності;
 - набути уміння здійснювати оформлення та статистичну обробку результатів експерименту;
- області застосування та вимоги до параметрів магнітних матеріалів

3. Тематика курсу

Тема, план	Лекції	Заняття	Самостійна робота
Тема 1. Особливості фізичних та фізико-хімічних методів досліджень	2		6
Тема 2. Спектроскопічні методи дослідження	2	2	12
Тема 3. Оже-спектроскопія та рентгенівська фотоелектронна спектроскопія	2	2	6
Тема 4. Рентгенофлуоресцентний аналіз	2	2	6
Тема 5. Рентгеноструктурний аналіз	2	2	12
Тема 6. Спектроскопічні методи аналізу. УФ та видима область	2	2	6
Тема 7. Спектрофотометрія	2	2	6
Тема 8. Імпедансна спектроскопія	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	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. J.M.D. Coey. Magnetism and Magnetic Materials. Cambridge, Cambridge University Press, 2010. 614 p.2. О.І. Товстолиткін, М.О. Боровий, В.В. Курилюк, Ю.А. Куницький. Фізичні основи спінтроники. Навчальний посібник. Вінниця, Нілан-ЛТД, 2014. 500 с.3. M. Getzlaff. Fundamentals of Magnetism. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2008. 387 p.4. J.P. Liu, E. Fullerton, O. Gutfleish, D.J. Sellmyer. Nanoscale Magnetic Materials and Applications. - Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2009. - 720 p.5. J. Stohr and H. C. Siegmann, Magnetism: From Fundamentals to Nanoscale Dynamics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006.6. "Рентгенодіагностика" за ред. В.І. Мілька, Т.В. Топчій, А.П. Лазар, та інш., "Нова книга", 2005 р.7. Радіологія (променева діагностика та променева терапія) за ред. проф. М.М. Ткаченка, „Книга плюс”, Київ, 2011р. – . Допоміжна література:8. Кравчук С.Ю., Лазар А.П. "Основи променевої діагностики", Чернівці, 2006 рік.9. Кравчук С.Ю., Лазар А.П., Мечов Д.С., Сенютович Р.В. "Основи променевої терапії", Чернівці, 2007 рік.10. Д. Д. Шека, Основи магнетизму: Методичний посібник для студентів - К.: КНУ, 2012, 74 с.11. Denny D. Tang, Yuan-Jen Lee, "Magnetic Memory: Fundamentals and Technology", Cambridge University Press, 201012. Alberto P. Guimaraes, "Principles of Nanomagnetism", Series: NanoScience and Technology, Springer, 2009.13. Sellmyer, D., Skomski, R. Advanced Magnetic Nanostructures, Springer, 2006.14. N.A. Spaldin. Magnetic Materials: Fundamentals and Applications. Cambridge, Cambridge University Press, 2011. 274 p.15. А.П. Шпак, Ю.А. Куницький, М.І. Захаренко, А.С. Волощенко. Магнетизм аморфних та нанокристалічних систем. Київ: Академперіодика, 2003 208 с.16. A.P. Guimaraes. Principles of Nanomagnetism. - Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2008. - 222 p <p>Інформаційні ресурси</p> <p>http://nano.com.ua/ http://www.all-fizika.com/news/nano.php</p>	

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