

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



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Х-ПРОМЕНЕВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ У МЕДИЦИНІ

Освітня програма Медична фізика

Спеціальність 105 Прикладна фізика і наноматеріали

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 7 від "02" лютого 2022 р.

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

Загальна інформація

Назва дисципліни	X-променеві методи досліджень у медицині
Освітня програма	Медична фізика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Прикладна фізика і наноматеріали
Галузь знань	Природничі науки
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Лабораторні роботи – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?

1. Опис дисципліни

Мета та цілі курсу (в межах мети на цілей ОП)

Метою курсу X-променеві методи досліджень у медицині є засвоєння студентами теоретичних та практичних знань з променевої діагностики та променевої терапії, вивчення фізичних основ впливу різних видів опромінення на організм людини, фізичних методів захисту від іонізуючого опромінювання, розуміння значення променевої діагностики та вміння застосовувати діагностичні алгоритми при невідкладних станах.

Основними завданнями вивчення дисципліни «X-променеві методи досліджень у медицині» є засвоєння наступних питань: фізичні основи діагностичної та терапевтичної X-променевої діагностики (іонізуючі та неіонізуючі випромінювання), фізичні характеристики випромінювань та можливість їх використання в медицині, технічне забезпечення X-променевих методів діагностики, дозиметрія, принципи і методи променевої терапії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- властивості іонізуючих випромінювань та їх біологічну дію.
- засоби та методи захисту від іонізуючого випромінювання.
- засоби профілактики, лікування та мінімізації шкідливої дії опромінення.
- характер розподілу дози в окремих органах і тканинах.
- технічне забезпечення променевих методів дослідження;
- алгоритм використання променевих методів дослідження.

Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)

знання методології і методів фізичних досліджень (ЗК-2)

набуття гнучкою способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне ставлення до наявних наукових концепцій (ЗК- 4):

здатність до адаптації та дії в покій ситуації, вміння застосовувати здобуті фундаментальні знання при розробці нових наукових методик, новітніх промислових технологіях, зразках нової техніки і апаратури (ЗК-5):

здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі прикладної фізики, для дослідження нових матеріалів. (ЗК-6)

володіння технікою базових вимірювань та методиками обробки експериментальних даних (ЗК-7)

здатність до проектування і конструювання технічного обладнання на основі енергетичних відновлюваних джерел енергії за рахунок комплексного їх використання (ЗК-9)

здатність працювати в колективі, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності (ЗК-10).

знання місця прикладної фізики та нанотехніки в сучасному світі, знання і розуміння професійної компетенції для вибраної галузі знань (ФК-1):

навички розробки фізико-математичних моделей фізико- хімічних об'єктів і процесів нанотехніки, моделювання наноструктур і технологій їх виробництва (ФК-2):

здатність до організації і проведення теоретичних та експериментальних наукових досліджень, впровадження їх результати (ФК-3):

здатність до оцінки ефективності комплексного використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії та налаштування і обслуговування апаратно-програмних засобів, перевірки технічного стану і виробничого ресурсу обладнання, його профілактичного огляду (ФК-4):

уміння конструювання, проектування, виготовлення, тестування, діагностики і сертифікації елементної бази наноприладів та обладнання нетрадиційних джерел енергетики (ФК-6);

здатність виконувати вимірювання, планування і організацію експерименту з дослідження фізичних властивостей, інноваційної ємності і можливостей практичного застосування наноматеріалів (ФК-7);

вміння розраховувати енергетичні установки з відновлювальними джерелами енергії і знання способів їх підключення до енергетичної системи: (ФК-8)

вміти використовувати знання іноземної мови для вивчення наукової фізичної літератури та у професійному спілкуванні з іноземними колегами (ФК10)

Програмні результати навчання (мають співпадати з матрицею ОП)

ПРО3 показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів

ПРО5 застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій

ПРО12 вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій

ПРО14 вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики

2. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Рентгенівське випромінювання і рентгеноструктурний аналіз. Розсіювання рентгенівського випромінювання. Рівняння Лауе	показувати знання в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів	Тестові завдання, лабораторна робота
2	Елементи кристалографії. Рівняння Вульфа-Брега. Гальмівне рентгенівське випромінювання. Характеристичне рентгенівське випромінювання. Рентгенівська трубка. Монохроматизація і фільтри	вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики	Тестові завдання, лабораторна робота
3	Фізико-технічні основи рентгенологічного дослідження. Методи рентгенівського дослідження: рентгенографія, рентгеноскопія, планарна томографія, флюорографія.	вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики	Тестові завдання, лабораторна робота
4	Переваги та недоліки кожного з методів. Показання та протипоказання до того чи іншого рентгенологічного методу дослідження.	вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики	Тестові завдання, лабораторна робота
5	Принципи отримання зображення при рентгенологічних методах дослідження (джерело та детектор випромінювання); призначення методів – вивчення морфології або (та) функції; протипоказання до виконання; проекція та зрізи дослідження.	вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики	Тестові завдання, лабораторна робота
6	Основи рентгенівської скіалогії.	вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики	Тестові завдання, лабораторна робота

7	<p>Фізико-технічні основи комп'ютерної томографії. Контрастні методи рентгенологічного дослідження. Принципи отримання зображення при проведенні комп'ютерної томографії: призначення методу; протипоказання до виконання. Природне і штучне контрастування при рентгенівських методах. Контрастні речовини. Показання до їх використання.</p>	<p>вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики</p>	<p>Тестові завдання, лабораторна робота</p>
	<p>Х-променеве дослідження опорно-рухової системи. Вікові особливості органів опорно-рухової системи. Рентгенологічні методики дослідження кісток і суглобів: рентгенографія, томографія, фістулографія, пневмоартрографія, ангіографія, денситометрія. Рентгенологічні методики дослідження черепа та головного мозку (рентгенографія черепа, вентрикулографія, цистернографія).</p>	<p>вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій вміння оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики</p>	<p>Тестові завдання, лабораторна робота</p>

3. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Лабораторні 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								
Лекції	5		5														10
Лабораторні р-та	10	10	10	10	10	10	10										70
Самостійна р-та								10									10
Індивідуальні завдання																	0
Залік									10								10
Всього за тиж-нь	15	10	15	10	10	10	10	10	10								100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа забезпечення, науково-навчальні лабораторії
Література:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. "Рентгенодіагностика" за ред. В.І. Мілька, Т.В. Топчій, А.П. Лазар, та інш., "Нова книга", 2005 р. 2. Радіологія (променева діагностика та променева терапія) за ред. проф. М.М. Ткаченка, „Книга плюс”, Київ, 2011р. – . Допоміжна література: 3. Кравчук С.Ю., Лазар А.П. "Основи променевої діагностики", Чернівці, 2006 рік. 4. Кравчук С.Ю., Лазар А.П., Мечов Д.С., Сенютович Р.В. "Основи променевої терапії", Чернівці, 2007 рік. 5. Коваль Г.Ю. Променева діагностика.-К.: ОРБІС, т I, т 2.-1998.-535с. 	

7. Контактна інформація

Кафедра	https://kmint.pnu.edu.ua/
Викладач (і) Гостьові лектори	Коцюбинський Володимир Олегович доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і
Контактна інформація викладача	 +380973803959  Volodymyr.kotsuybysky@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна добросесність	<p>Дотримання академічної добросесності засновується на ряді положень та принципів академічної добросесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» > Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної добросесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». > Положення про Комісію з питань етики та академічної добросесності ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». > Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. > Склад комісії з питань етики та академічної добросесності ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”. > Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної добросесності”. <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-пла-гіату/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується «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) (див. стор. 4.).</p>

	<p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</p>	<p>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 студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – стор. 4-5.</p> <p>Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
<p>Невідповідна поведінка під час заняття</p>	<p>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/</p>
<p>Додаткові бали</p>	<p>Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу.</p> <p>Також за рішенням кафедри управління та бізнес-адміністрування 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) – стор. 3.</p>
<p>Неформальна освіта</p>	<p>Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет</p>

	<p>імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) - https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/</p>
--	--

Викладач

Володимир КОЦЮБИНСЬКИЙ