

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Фізико-технічний факультет
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Взаємодія випромінювання з біоречовиною

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Медична фізика
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 6 від “13” грудня 2023 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Взаємодія випромінювання з біоречовиною
Освітня програма	Медична фізика
Спеціалізація (за наявності)	Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	4/7
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.pro/student/course/view/4382

Опис дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Взаємодія випромінювання з біоречовиною» – є вивчення дії іонізуючих випромінювань на живі організми та їх угруповання. Це наука про дію іонізуючих випромінювань на живі системи всіх рівнів організації. Специфіка курсу обумовлена надзвичайно високою енергією досліджуваних нею квантів і частинок випромінювань, що перевищують енергію іонізації атомів і здатних проникати всередину речовин клітин і тканин живих організмів, впливаючи на стан їх молекул та атомів. Дана дисципліна межує з науками, що досліджують біологічну дію низькоенергетичних електромагнітних хвиль інфрачервоного, видимого й ультрафіолетового світла та радіохвиль міліметрового і сантиметрового діапазонів, – фотобіологією і біофізикою.

Основним об'єктом досліджень є живі організми (людина, тварини, рослини, мікроорганізми) і сукупності організмів різних систематичних груп, що являють собою екологічну єдність. Предметом вивчення дисципліни є макромолекули, окремі структури клітини, самі клітини і їхні популяції, культури тканин і органів, окремі процеси метаболізму, окремі метаболіти.

Головною задачею дисципліни, є вивчення закономірностей біологічної дії іонізуючої радіації на живий організм з метою оволодіння керуванням його реакціями на опромінення. Виходячи з цієї загальної задачі формулюються конкретні завдання з урахуванням специфіки об'єктів досліджень.

Завдання дисципліни: вивчення дії іонізуючих випромінювань на організм людини, принципи профілактики і лікування радіаційних уражень, можливих наслідків опромінення населення, проведення радіометричного санітарного контролю, ознайомлення студентів з сучасними методами біофізичних досліджень; виховати вміння застосовувати набуті знання у повсякденній професійній діяльності.

Основні результати навчання – застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знати методи і засоби вивчення та аналізу впливів випромінювань на людський організм при розробленні та експлуатації медичних комплексів та систем.

Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов, проведення експериментальних і теоретичних досліджень, здійснення інновацій.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК09. Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності:

ФК01. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів.

ФК02. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.

ФК03. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.

ФК04. Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.

ФК05. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.

ФК06. Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.

ФК07. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.

ФК08. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах.

Програмні результати навчання:

Р01. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.

Р03. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.

Р05. Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.

Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16 год.
лабораторні заняття	14 год.
самостійна робота	60 год.

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
7	105 Прикладна фізика та наноматеріали	4	вбірковий
Система оцінювання навчальної дисципліни			
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Оцінювання здійснюється за національною та ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/ Участь в роботі впродовж семестру – 100 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.</p>		
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій		
Лабораторні заняття	Оцінюються по десятибальній системі		
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи		
7. Політика навчальної дисципліни			
Академічна доброчесність	<p>Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника прагне створити середовище, яке сприяє навчанню, науковій роботі, впровадженню інновацій, інтелектуальному розвитку студентів і працівників, підтримці особливої академічної культури взаємовідносин. У цій канві політика дисципліни спрямована на дотримання академічної доброчесності зі сторони викладача і студентів, які включають основні принципи: особистого прикладу; відповідальності; справедливості; сміливості; академічної свободи; взаємоповаги; прозорості; взаємної довіри; партнерства та взаємодопомоги; компетентності й професіоналізму; безпеки та добробуту; законності. Дотримання правил поведінки студентів і викладачів, передбачених Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №11, від 29 листопада 2017 року).</p>		
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Студенти зобов'язані відвідувати заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (аудиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання). Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення окремих студентів до складання семестрового контролю. Відпрацювання пропусків без поважних причин дозволяється лише за заявою на ім'я декана і набуття чинності відповідного розпорядження. Пропуски занять за</p>		

	поважних причин, підтверджених документально, відпрацьовуються без попередніх узгоджень.
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.
Невідповідна поведінка під час заняття	Студенти, чия поведінка впродовж одного чи кількох занять не відповідає загальним нормам, встановленим Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, можуть бути тимчасово відсторонені від заняття з подальшим індивідуальним відпрацюванням у позаурочний час.

Рекомендована література

1. І.М. Гудков. Радіобіологія: Підручник для вищ. навчальних закладів. – К.: НУБіП України, 2016. – 485 с.; табл. 50. Іл. 105. Бібліограф.: 30 назв.
2. Основи радіаційної медицини: Навч. посібник / О. П. Овчаренко, А. П. Лазар, Р. П. Матюшко. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2002. – 208 с. – (Б-ка студента-медика).
3. Давиденко В. М. Радіобіологія / В.М. Давиденко – Миколаїв: Видав. МДАУ, 2011. – 265 с.
4. Вибрані лекції з курсу «Радіаційна біофізика» для магістрів кафедри біофізики Навчально-наукового центру «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка: навч.-метод. розроб. / упорядн. К.І. Богуцька, Ю.І. Прилуцький, Ю.П. Склярів. – К.: Поліграфічна дільниця Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, 2012. – 88 с.
5. Медична та біологічна фізика. Основні поняття і закони електромагнетизму, оптики, квантової та ядерної фізики / В.І.Федів, О.І.Олар, О.Ю.Микитюк, Д.І. Остафійчук, В.Ф.Боечко // Чернівці, Вищий державний заклад освіти України «Буковинський державний медичний університет», 2018. - 296 с.
6. Медична та біологічна фізика. Частина II. / В.І.Федів, О.І.Олар, О.Ю.Микитюк, В.Ф. Боечко // Чернівці, Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», 2016. - 235 с.
7. Марценюк В. П., Дідух В. Д., Ладика Р. Б., Баранюк І.О., Сверстюк А. С., Сорока І.С., Наумова Л.В.. Підручник „Медична біофізика і медична апаратура” Тернопіль: Укрмедкнига, 2008.
8. Абакумов В.Г., Рибін О.І., Сватош Й. Біомедичні сигнали. Генезіс, обробка, моніторинг.-К.: Нора-прінт, 2001.-516 с.
9. Довгалюк Б.П. Методи і засоби діагностики та життєзабезпечення. - Дніпропетровськ: Системні технології, 2003. -350 с.