

ПЗВО «МІЖНАРОДНИЙ КЛАСИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПИЛИПА ОРЛИКА»

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра інженерних технологій

Затверджено

на засіданні кафедри

Протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

Завідувач кафедри, к.е.н., доцент Гарькава В.Ф.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
БІОЛОГІЧНА ФІЗИКА З ФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ АНАЛІЗУ


Галузь знань: 22 Охорони здоров'я

Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма: Фармація

Освітній ступінь: другий (магістерський) рівень вищої освіти

2021 – 2022 навчальний рік

1. Загальна інформація про дисципліну	
	<p>Силабус навчальної дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» Спеціальність: 226 Фармація, промислова фармація Галузь знань: 22 Охорона здоров'я Освітня програма: Фармація</p>
Рівень вищої освіти	Магістр
Статус дисципліни	Обов'язкова
Посилання на сайт дистанційного навчання (Moodle)	https://mku.edu.ua/moodle/
Викладач (ПІБ, науковий ступінь, наукове звання, посада)	Арамян Армен Мартікович, к.ф.-м.н., доцент
Контактна інформація викладача (телефон, E-mail викладача)	+38(066) 62-20-783 l.lafa6466@gmail.com
Консультації	Очні консультації: Понеділок та Четвер з 14.00 до 15.00 Онлайн консультації: за попередньою домовленістю Viber (+380666220783) в робочі дні з 9.30 до 17.30
Мова викладання	Українська
2. Опис дисципліни	
Анотація дисципліни	Вивчення дисципліни формує у здобувачів вищої освіти основні уявлення про найбільш загальні властивості і форми руху матерії, про найважливіші фізичні закономірності, що лежать в основі механічних, термічних, електричних, магнітних, спектральних, поляризаційних та інших фізичних методів дослідження різних властивостей лікарських засобів.
Пререквізити	Загальна фізика, загальна та неорганічна хімія, нормальна фізіологія
Постреквізити	Патологічна фізіологія, фізична та колоїдна хімія, біологічна хімія, медична фізика, гігієна в фармації та екологія
Формат проведення дисципліни	Очний, змішаний (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Moodle), дистанційний. Для заочної форми здобуття освіти можливим є поєднання очного та дистанційного форматів викладання дисципліни.
Мета викладання дисципліни	Викладання навчальної дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу» є поглиблення і вдосконалення знань, вмінь і практичного розуміння біофізичних процесів у живому організмі; фізичних методів діагностики захворювань і дослідження біологічних систем; впливу фізичних факторів на організм людини при її лікуванні; фізичних властивостей матеріалів, які використовуються в медицині та фармації; фізичних властивостей і характеристик оточуючого середовища.
3. Перелік компетентностей відповідно до освітньої програми	
Загальні компетентності	ЗК 2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>ФК 15. Здатність організувати та брати участь у виробництві лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств, включаючи вибір та обґрунтуванням технологічного процесу, обладнання згідно до вимог Належної виробничої практики (GMP) з відповідною розробкою та оформленням необхідної документації. Визначати стабільність лікарських засобів</p> <p>ФК 20.Здатність здійснювати розробку методик контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико- хімічних, біологічних, мікробіологічних,фармакотехнологічних та фармакоорганолептичних методів контролю.</p>
---	---

4. Програмні результати навчання (РН) відповідно до освітньої програми

ПРН 5	Демонструвати вміння самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел та використання цих результатів для рішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях
ПРН 12	Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей. Рекомендувати споживачам безрецептурні лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки
ПРН 25	Здійснювати усі види контролю якості лікарських засобів; складати сертифікати якості серії лікарського засобу та сертифікату аналізу враховуючи вимоги чинних нормативних документів, Державної фармакопеї України та результати проведеного контролю якості. Розробляти специфікації та методики контролю якості відповідно до вимог чинної Державної фармакопеї України.
ПРН 26	Визначати основні органолептичні, фізичні, хімічні фізико-хімічні та фармакотехнологічні показники лікарських засобів, обґрунтовувати та обирати методи їх стандартизації, здійснювати статистичну обробку результатів згідно з вимогами чинної Державної фармакопеї України.

5. Ознаки дисципліни

Семестр	Кількість кредитів	Загальна кількість годин	Аудиторна робота	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
2	4	120	14	106	Екзамен

6. Обсяг дисципліни

Види навчальної роботи	Загальна кількість годин
Лекції	6
Лабораторно - практичні заняття	8
Самостійна робота	106
Всього	120

7. План вивчення навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин		
	лекції	лабораторно	самостійна

		-практичні заняття	робота
Тема 1. Елементи біомеханіки	1	0	8
Тема 2. Термодинаміка біологічних систем	1	0	8
Тема 3. Біофізичні основи мембранних процесів	1	1	8
Тема 4 Біофізика органів чуття	0	1	8
Тема 5. Елементи квантової біофізики	0	1	9
Тема 6. Основи біореології. Фізичні основи гемодинаміки	1	0	9
Тема 7. Електричні і магнітні властивості тканин	0	1	8
Тема 8. Біологічна дія фізичних чинників	0	1	7
Тема 9. Моделювання біофізичних процесів	1	0	8
Тема 10. Механічні, електричні, оптичні, магнітні та термічні методи дослідження у фармації	0	1	8
Тема 11. Фізичні основи спектрального аналізу	1	0	10
Тема 12. Рентгеноструктурний аналіз у фармації	0	1	7
Тема 13. Методи радіо-спектроскопії. Люмінесцентні методи дослідження.	0	1	8
Загальна кількість годин	4	8	106

8. Самостійна робота здобувача

Тема	Завдання для самостійної роботи здобувачів	Рекомендована література
Тема 1. Елементи біомеханіки	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	2, 3, 4, 6
Тема 2. Термодинаміка біологічних систем	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	1, 5, 7
Тема 3. Біофізичні основи мембранних процесів	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	10, 8, 9
Тема 4 Біофізика органів чуття	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	2, 3, 4, 6
Тема 5. Елементи квантової біофізики	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	1, 5, 7
Тема 6. Основи біореології. Фізичні основи гемодинаміки	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	10, 8, 9
Тема 7. Електричні і магнітні властивості тканин	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	2, 3, 4
Тема 8. Біологічна дія фізичних чинників	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	1, 5, 7
Тема 9. Моделювання біофізичних процесів	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	8, 9, 3
Тема 10. Механічні, електричні, оптичні, магнітні	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення	2, 3, 4, 6

та термічні методи дослідження у фармації	зошиту для лабораторно-практичних занять	
Тема 11. Фізичні основи спектрального аналізу	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	1, 5, 7
Тема 12. Рентгеноструктурний аналіз у фармації	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	10, 8, 9
Тема 13. Методи радіо-спектроскопії. Люмінесцентні методи дослідження.	Опрацювання літератури з теми заняття, виконання практичного завдання, оформлення зошиту для лабораторно-практичних занять	2, 4, 10
9. Технічне та програмне забезпечення (обладнання)		
<p>Необхідне обладнання та програмне забезпечення для виконання завдань дисципліни «Біологічна фізика з фізичними методами аналізу»: ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, підсумковий контроль).</p> <p>Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Програмне забезпечення MS Windows XP; Star Office; 1С 7.7; CS Trade Quote 8; Internet Explorer; Win RAR; Adobe Reader 9.</p>		
10. Список літератури		
Основна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Біофізика. Фізичні методи аналізу та метрологія / За ред. Е.І.Личковського, В.О.Тиманюка. - Вінниця, Нова Книга, 2014. 2. Медична і біологічна фізика/ За ред. О.В.Чалого. – Вінниця, Нова Книга, 2013. 3. Тиманюк В.О., Животова О.М. Біофізика: Навч. посіб. для студ. фармац. вищ. навч. закладів. – Х.: Вид-во НФАУ: Золоті сторінки, 2001. 4. Ємчик Л.Ф., Кміт Я.М. Медична і біологічна фізика: Підруч.-Львів: Світ, 2003. 5. Ємчик Л.Ф., Кміт Я.М. Медична і біологічна фізика. — Львів: Світ, 2003. 6. Лабораторний практикум з медичної й біологічної фізики та медичної апаратури: Навч. посібник /За ред. Е.І. Личковського. — Львів, 2000. 7. Медична і біологічна фізика /За ред. О.В. Чалого. — К., 1999. 8. Медична і біологічна фізика: Практикум. /За ред. О.В. Чалого. — К.: Книга плюс, 2003. 9. Стеценко Г.С., Пенішкевич Я.І., Грищенко В.І. та ін. Медична техніка. — Луцьк: Надстир'я, 2002. 10. Пішак В.П., Ушенко О.Г. Лазерна поляриметрична діагностика в біології і медицині..— Чернівці, 2000. 	
Додаткова література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Личковський Е.І., Свердан П.Л.-Теорія наукових досліджень у фармації і медицині. Знання. 2012. 476стр. 2. Біофізика. Під ред. П.Г.Костюка. - К.: 2008 «Київ .універ.» 3. Біофізика. Підручник для студ. біол., мед. та фіз. вузів / За ред. П.Г.Костюка. К.: Обереги, 2001. 4. БІОФІЗИКА І ФІЗИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ: Навчальний посібник для студентів фармацевтичного факультету/ Е.І. Сливко, О.З. Мельнікова, О.З.Іванченко, Н.С. Біляк, О.Є. Прокопченко. - Запоріжжя, 2018.- 234 с. 	
Інформаційні ресурси в Інтернеті	http://meduniv.lviv.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=145&Itemid=183&lang=uk	

	http://medicine.itl.net.ua https://commons.wikimedia.org/wiki/	
11. Політика навчальної дисципліни		
<p>Неприпустимі плагіат та списування. Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов'язкове. Пропуски практичних занять відпрацьовуються наступним чином: опрацювання теми, а також виконання самостійних завдань із теми. Якщо здобувач пропустив (не відпрацював) більше 50% занять, він повинен скласти тести (дистанційне навчання) і тільки тоді буде допущений до складання екзамену. Обов'язковою умовою отримання заліку, екзамену є відвідування здобувачем більш як 50% занять, написання контрольної роботи. Відвідування занять обов'язкове.</p>		
12. Система оцінювання та вимоги		
Загальна система оцінювання курсу		<p>Об'єктом оцінювання є рівень засвоєння програмного матеріалу дисципліни різного характеру та рівня складності на проміжних чи заключних етапах його вивчення.</p> <p>Завданням оцінювання є перевірка: рівня засвоєння певного теоретичного матеріалу; набутих навичок виконання різного характеру практичних і розрахункових робіт з опорою на теоретичні знання; уміння самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал і осмислювати зміст теми чи розділу; уміння публічно чи письмово представляти певний матеріал (презентація); уміння інтегрувати необхідні знання із дисциплін, вивчених раніше; уміння аналізувати, синтезувати й оцінювати інформацію тощо.</p> <p>Оцінювання поточного і семестрового контролю здійснюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «не зараховано») та шкалу ЄКТС</p>
Критерії оцінювання письмової роботи		<ol style="list-style-type: none"> 1. Повнота відповіді або виконання завдання; 2. Рівень сформованості логічних умінь: елементарні дії; операція, правило, алгоритм; правила визначення понять; формулювання законів і закономірностей; структурування суджень, умовиводів, доводів, описів.
Критерії оцінювання роботи здобувачів на лабораторно - практичних заняттях		<ol style="list-style-type: none"> 1. Повнота відповіді або виконання завдання. 2. Рівень самостійності здобувача. 3. Рівень навчально-пізнавальної діяльності.
Критерії оцінювання самостійної роботи здобувачів		<ol style="list-style-type: none"> 1. Повнота відповіді або виконання завдання. 2. Рівень самостійності здобувача. 3. Сформованість навчально-інформаційних умінь. 4. Сформованість навчально-інтелектуальних умінь. 5. Рівень сформованості фахових вмінь (вміння застосовувати на практиці набуті знання).
Умови допуску до підсумкового контролю		<p>Підсумковий контроль у формі <i>екзамену</i> здійснюється на основі зарахування всіх виконаних здобувачами завдань (для цього отримані бали сумуються, а їх кількість не повинна бути меншою, ніж 50 % завдань)</p>

Узагальнені критерії оцінювання відповіді здобувача на екзамені

За шкалою ECST	Сума балів	Оцінка за нац. шкалою	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів
----------------	------------	-----------------------	---

A	90-100	5 відмінно	Глибокі знання передбаченого програмного матеріалу. Грамотні і логічні відповіді на поставлені запитання. Здобувач приймає правильні рішення при розв'язанні практичних завдань, бездоганно володіє прийомами роботи з устаткуванням, приладами та комп'ютером; самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.
B	82-89	4 добре	Знання суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Здобувач самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.
C	75-81	4 добре	Знання суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Здобувач самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.
D	64-74	3 задовільно	Знання неповні, поверхневі. Здобувач відновлює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.
E	60-63	3 задовільно	Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.
FX	35-59	2 незадовільно з можливістю повторного складання	Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.
F	1 -34	2 незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни	Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.