

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Ступінь вищої освіти	Бакалавр	Форма навчання	Інституційна	Навчальний рік/семестр	2024/2025 1
-----------------------------	----------	-----------------------	--------------	-------------------------------	------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Фізика з основами біофізики
Кафедра	
Освітня програма	014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», перший (бакалавра рівень вищої освіти, Форма навчання: інституційна
Тип дисципліни, кількість кредитів та годин (лекції/практичні/семінарські/ лабораторні заняття/самостійна робота)	Тип дисципліни (обов'язкова чи вибіркова): Кількість кредитів: 3 Лекції: 26 Практичні (семінарські) заняття: 10 Лабораторні заняття: Самостійна робота: 54
Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання, адреса електронної пошти викладача/ів)	Месарош Лівія Василівна e-mail: meszaros.livia@kmf.org.ua
Пререквізити навчальної дисципліни	
Анотація дисципліни, мета, завдання та очікувані програмні результати навчальної дисципліни, загальні та фахові компетентності, основна тематика дисципліни	Анотація Програма призначена для підготовки бакалаврів галузі знань «01 Освіта/Педагогіка» спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). У програмі представлено основні положення курсу. Мета: формування у студентів біофізичного мислення, здатності кількісного опису складних біологічних явищ на основі точних експериментів. Завдання: виявити загальні закони обміну речовин і енергії на рівні клітини, вивчити механізми перетворення різних видів енергії в живих системах. ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, природничих, фізичних, хімічних, біологічних і педагогічних наук, що передбачає застосування теорій та методів природничих наук, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю; утвердження української національної та громадської ідентичності.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

ПРН8. Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.

ПРН 14. Знає і використовує біологічну термінологію і номенклатуру, розуміє основні концепції, теорії, закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

Основна тематика дисципліни

Тема 1. Гідростатика. Густина. Тиск. Виштовхувальна сила. Поверхневий натяг. В'язкість. Закон Бернуллі. Закон Пуазейля. Фізичні властивості крові. Щільність і відносна в'язкість крові. Число Рейнольдса. Ламінарна і турбулентна течія.

Тема 2. Явище адсорбції. Адсорбція у фізиці, хімії та біології. Поняття десорбції. Дифузія. .

Тема 3. Класифікація термодинамічних систем. Термодинамічні параметри і функції стану системи. Ідеальний газ. Тиск ідеального газу. Рівняння ідеального газу. Реальний газ. Внутрішня енергія.

Тема 4. Закони термодинаміки і їх застосування до стану біологічних систем. Термодинамічні потенціали, електрохімічний потенціал. Термодинаміка незворотніх процесів. Зміна ентропії у відкритих системах. Стійкість стаціонарного стану.

Тема 5. Контрольна робота

Тема 6. Електричне та магнітне поле. Робота електричного поля. Різниця потенціалів. Напруга. Потужність.

Тема 7. Електричний струм в електролітах.

	<i>Закони електролізу. Електрична поляризація. Види поляризації. Електрокінетичні явища.</i> <i>Електрофорез. Мембранна поляризація.</i> <i>Електроємність живої тканини. Проходження постійного струму через живі тканини.</i> <i>Тема 8. Природа світла, основні поняття фотометрії, заломлення світла, світлопропускання, світлопоглинання. Елементи біофізики зору.</i> <i>Тема 9. Біологічна дія фізичних чинників. Елементи квантової біофізики.</i> <i>Тема 10. Контрольна робота</i>
--	--

Критерії контролю та оцінювання результатів навчання

Навчальні досягнення бакалаврів із дисципліни « Фізика з основами біофізики » оцінюються за модульнорейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок; розширення кількості підсумкових балів до 100.

Сума балів за всі види навчальної діяльності / Tanulmányi összpontszám	Оцінка ECTS / ECTS osztályzat	Оцінка за національною шкалою / Osztályzat a nemzeti skála szerint	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики / vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén	для заліку / beszámoló esetén
90 – 100	A	відмінно / jeles	зараховано / megfelelt
82-89	B	добре / jó	
75-81	C		
64-74	D	задовільно / elégséges	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання / elégtelen a pótvizsga lehetőségével	не зараховано з можливістю повторного складання / nem felelt meg, a pótbeszámoló lehetőségével
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни / elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни / nem felelt meg, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével

До існування допускаються студенти, які відвідували лекційні та практичні заняття, опрацювали рекомендований мінімум навчальних завдань, прозвітували про самостійну роботу, виконали запропоновані реферативні роботи, і накопили мінімум 60% балів на протязі одного семестру.

Семестрові завдання

Бали

Критерії оцінювання

Розрахункова контрольна робота №1	20	Складається із практичних завдань, кожне з яких оцінюється однаково. Повністю розв'язане завдання оцінюється максимальною кількістю балів за дане завдання; завдання з правильною методикою, однак помилковими числовими операціями оцінюється у 80 % від максимальної кількості балів за дане завдання; інші грубі помилки у розв'язуванні завдань віднімаються по 20 % від максимальної кількості балів за дане завдання.
Контроль теоретичних знань №1	5	Складається із теоретичних завдань, що оцінюються однаково.
Тест № 1	5	Складається із теоретичних та практичних завдань, що оцінюються однаково.
Розрахункова контрольна робота №2	20	Складається із практичних завдань, кожне з яких оцінюється однаково. Повністю розв'язане завдання оцінюється максимальною кількістю балів за дане завдання; завдання з правильною методикою, однак помилковими числовими операціями оцінюється у 80 % від максимальної кількості балів за дане завдання; інші грубі помилки у розв'язуванні завдань віднімаються по 20 % від максимальної кількості балів за дане завдання.
Контроль теоретичних знань №2	5	Складається із теоретичних завдань, що оцінюються однаково.
Тест № 2	5	Складається із теоретичних та практичних завдань, що оцінюються однаково.

Усний іспит – 40 балів.

Важливою передумовою допуску до іспиту є відпрацювання пропущених лекційних занять

Інша інформація про дисципліну (технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо)	Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей). Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом
--	--

	відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.
Рекомендовані джерела (основна та допоміжна література), електронні інформаційні ресурси	1. Roger Penrose. A császár új elméje. Számítógépek, gondolkodás és a fizika törvényei. 2. kiadás, Akadémiai Kiadó, Budapest. Első magyar nyelvű digitális kiadás: 2016. 573 p. 2. Roger Penrose. Az idő ciklusai. Az univerzum radikálisan új szemlélete Roger Penrose Fordította Gilicze Bálint Budapest, Első magyar nyelvű digitális kiadás: 2017. 265 p. 3. Nagy Sándor, Sinóros - Szabó Botond. A bio- és környezetfizika alapjai. Egyetemi jegyzet. Budapesti Corvinus Egyetem Kertészettudományi Kara. Budapest. 2014. 223. 4. Sugárbiológia. Pesznyák Csilla. Sáfrány Géza. 2013. 519. 5. Fizika. Csákány Antal, Flórik György, Gnädig Péter, Holics László, Juhász András, Sükösd Csaba, Tasnádi Péter. Első magyar nyelvű. Akadémiai Kiadó, Budapest. digitális kiadás: 2017. 6. М.І.Сухова, І.І. Шафраньош. Біофізика складних систем навчальний посібник. Ужгород – 2022.