
**Закарпатський угорський інститут
імені Ференца Ракоці II**



КАФЕДРА БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ

Силабус

ОК 23, Фізика

**для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми «А4.15 Середня освіта (Природничі науки)»**

I. Курс

Навчальний рік / Семестр 2025-2026 / 2-й семестр

Викладач, відповідальний за освітній компонент

Ловас Габор Йосипович

Кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри біології та хімії

E-mail: lovasz.gabor@kmf.org.ua

Кабінет: Кафедра Біології та хімії

Дні та години консультації: 14:40–16:10 к.ч. (понеділок)

Викладач, відповідальний за практичні, семінарські заняття

Ловас Габор Йосипович

Кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри біології та хімії

E-mail: lovasz.gabor@kmf.org.ua

Кабінет: Кафедра Біології та хімії

Дні та години консультації: 14:40–16:10 к.ч. (понеділок)

Опис освітнього компоненту		
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр	
Галузь знань	Освіта/Педагогіка	
Спеціальність	А4 Середня освіта	
Предметна спеціальність	А4.15 Середня освіта (Природничі науки)	
Кваліфікація	Бакалавр освіти за спеціальністю Середня освіта (Природничі науки). Вчитель природничих наук, фізики, хімії, біології, викладач професійної (професійно-технічної) освіти інтегрованих навчальних курсів природничої галузі	
Форма навчання	Інституційна (денна, заочна, дистанційна)	
Тип освітнього компоненту	Обов'язковий компонент професійної підготовки	
Мови викладання	Угорська, українська	
Кількість кредитів	4	
Всього годин	120	
	форма навчання	
	денна	заочна
Лекції	22	8
Практичні, семінарські заняття	18	4
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	80	108
Консультації для здобувачів заочної форми навчання	-	-
Пререквізити освітнього компоненту		
Знання основ фізики та математики.		

Анотація освітнього компоненту, мета, завдання
При виконанні фізичних задач або задач з теоретичної механіки необхідно використовувати знання набуті на заняттях з математики. Будучи, по суті, одним із розділів фізики, теоретична механіка виділилась в окрему науку і отримала самостійний розвиток завдяки широким і важливим застосуванням у природознавстві та техніці. Вона є науковою базою багатьох областей сучасної техніки та інженерних дисциплін (опір матеріалів, теорія пластичності, аеро- і гідромеханіка,

біомеханіка, будівельна механіка, теорія автоматичного керування, теорія механізмів і машин, приладів, роботі маніпуляторів тощо).

У програмі представлено основні положення курсу, подано моделі систем деяких типів, основні поняття та методи, приклади їх застосування на практиці.

Основна тематика освітнього компоненту

Теми лекцій

1. Гідростатика. Густина. Тиск. Виштовхувальна сила. Поверхневий натяг. В'язкість.
2. Закон Бернуллі. Закон Пуазейля. Число Рейнольдса. Ламінарна і турбулентна течія.
3. Явище адсорбції. Адсорбція у фізиці, хімії та біології. Поняття десорбції. Дифузія. Флуктуація і градієнт. Закони Фіка.
4. Класифікація термодинамічних систем. Термодинамічні параметри і функції стану системи. Ідеальний газ. Тиск ідеального газу. Рівняння ідеального газу.
5. Реальний газ. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Ізотерми реального газу Ван-дер-Ваальса. Перехід з газоподібного стану в рідкий.
6. Закони термодинаміки. Термодинамічні потенціали, електрохімічний потенціал. Термодинаміка незворотніх процесів.
7. Зміна ентропії у відкритих системах. Стійкість стаціонарного стану. Нелінійна термодинаміка незворотніх процесів.

Теми семінарських занять

-

Теми практичних занять

-

Теми лабораторних занять

-

Основні теми для самостійної роботи

-

Основні теми консультацій для здобувачів заочної форми навчання

1. Гідростатика. Густина. Тиск. Виштовхувальна сила. Поверхневий натяг. В'язкість.
2. Закон Бернуллі. Закон Пуазейля. Число Рейнольдса. Ламінарна і турбулентна течія.
3. Явище адсорбції. Адсорбція у фізиці, хімії та біології. Поняття десорбції. Дифузія. Флуктуація і градієнт. Закони Фіка.
4. Класифікація термодинамічних систем. Термодинамічні параметри і функції стану системи. Ідеальний газ. Тиск ідеального газу. Рівняння ідеального газу.
5. Реальний газ. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Ізотерми реального газу Ван-дер-Ваальса. Перехід з газоподібного стану в рідкий.

6. Закони термодинаміки. Термодинамічні потенціали, електрохімічний потенціал. Термодинаміка незворотніх процесів.
7. Зміна ентропії у відкритих системах. Стійкість стаціонарного стану. Нелінійна термодинаміка незворотніх процесів.

Теми для індивідуальних завдань

-

Теми для колективних завдань (робота у групі):

-

Методи навчання

	Метод	Характеристика	Переваги	Використовуються
Класичні методи (за характером пізнання)	Пояснювально-ілюстративний	Лекції, пояснення.	Структурованість, традиційність, досвід.	Так
	Репродуктивний	Відтворення інформації.	Закріплення знань.	Так
	Частково-пошуковий	Певна свобода у дослідженні.	Мотивує до пошуку, самостійної роботи.	Так
	Обговорення	Дискусія на семінарських заняттях.	Підсилює критичне та аналітичне мислення.	Так
	Дослідницький	Самостійні пошукові проєкти.	Підсилює аналітичне мислення.	Так
Інноваційні та активні методи	Активне навчання (Active Learning)	Студенти активно здійснюють дослідницьку чи практичну діяльність: групова робота, рольові ігри, симуляції, кейс-стадії.	Знижує рівень невдач та підвищує успішність студентів порівняно з лекційною формою	-
	Навчання на основі проблем (Problem-Based Learning – PBL)	Студенти працюють у малих групах над реальними чи уявними відкритими завданнями. Акцент робиться на самостійне дослідження, критичне мислення, комунікацію та колективну роботу.	Залученість, критичне мислення	-
	Проектне навчання (Project-Based Learning)	Студенти вирішують практичні проєкти, які мають зв'язок із професійною діяльністю.	Неформальна атмосфера стимулює розвиток творчості, навичок роботи в команді, інноваційності та гнучкості	-
	Командне навчання (Team-Based Learning – TBL)	Структурована групова робота з попередньою підготовкою, оцінюванням на основі командних рішень, зворотним зв'язком в реальному часі.	Комунікація, відповідальність. Активно використовується для підвищення залученості і довгострокового засвоєння знань.	-
	Перевернутий клас (Flipped Classroom)	Студенти опрацьовують теоретичний матеріал вдома (лекції онлайн, відео, тексти), а аудиторія використовується для практичних задач, дискусій, кейсів й колективної роботи під супроводом викладача.	Гнучкість, глибша робота	Так
	Змішане навчання (Blended Learning)	Поєднує онлайн-інструменти з аудиторними заняттями. Наприклад, частково онлайн-доставлення контенту + класні сесії для обговорень або консультацій.	Підвищує гнучкість і дозволяє орієнтуватися на індивідуальні потреби студентів.	Так
	Навчання через гру – гейміфікація (Gamification)	Навчальний контент перепроєктовується у формат гри або симуляції. Викладач додає ігрові елементи до існуючого контенту, без змін сутності матеріалу.	Викликає внутрішню мотивацію, задоволення від прогресу, позитивну реакцію на невдачі, соціальну взаємодію і змагальність.	-
	Навчання через дослідження (Inquiry-Based Learning – IBL)	Студенти формують питання, досліджують тему, стають кураторами власного навчання, а викладач діє як фасилітатор.	Цей метод стимулює критичне мислення і дослідницьку активність.	-
Інші методи	-	-	-	-

Очікувані інтегровані, загальні та фахові компетентності

Інтегральна компетентність

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 (ЗК)

-

Фахові компетентності (ФК)

-

Програмні компетентності (ПК)

ПК2. Здатність аналізувати фізико-хімічні властивості та різні стани матерії і теорії, які використовуються для їх опису.

ПК7. Передбачає вміння отримувати різними способами, включно шляхом дослідження, та працювати з джерелами фізичної, хімічної, біологічної та фізико-географічної інформації для того, щоб характеризувати та порівнювати динаміку природних явищ і процесів на різних етапах їх розвитку.

Програмні результати навчання

ПРН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (фізики, хімії та біології), 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.

ПРН13. Демонструє знання основних положень нормативно-правових документів щодо професійної діяльності, обґрунтовує необхідність використання інструментів демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності та прийняття рішень на засадах поваги до прав і свобод людини в Україні.

ПРН15. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ природничих наук для пояснення будови й функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їхню взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення.

ПРН21. Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного, використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

Критерії контролю та оцінювання результатів навчання	
Поточний контроль	
Форми, методи, інструменти контролю	Максимальна кількість балів, що накопичуються
Активність на практичних, семінарських заняттях	30
Виконання лабораторних робіт	-
Виконання індивідуальних завдань	20
Виконання завдань у групі	
Написання контрольних робіт, тестів	
Виконання завдань із самостійної роботи	20
Підсумковий контроль	
Форми, методи, інструменти контролю	Максимальна кількість балів, що накопичуються
Іспит: усний/письмовий	30
Максимальна кількість балів: 100	
Оцінку можна отримати автоматом при умові:	Якщо студент набирає з максимально можливих 70 балів протягом семестру: а) 66–70 балів: 5, відмінно (90–100 балів, А); б) 61–65 балів: 4, добре (82–89 балів, В); с) 55–60 балів: 4, добре (76–81 бал, С).
Складання іспиту є обов'язковим	
До іспиту 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.	
Політика щодо відвідування занять	
Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.	
Політика щодо дедлайнів та перескладання	
За погодженням із викладачем та у встановлений термін.	
Політика щодо академічної доброчесності	
Академічна доброчесність в Закарпатському угорському інституті імені Ференца Ракоці II визначається положенням «Положення про академічну доброчесність» затвердженого Вченою радою Протокол №8 від 28 серпня 2025 року. Вказану інформацію можна знайти за посиланням: https://kmf.uz.ua/mik/minosegiranyitasi_kezikonyv.pdf	

Якою мірою можна використовувати штучний інтелект під час проходження курсу згідно з шкалою, прийнятою в ЗУІ:

Під час підготовки до семінарських і практичних занять	2
Під час підготовки до лабораторних занять	
Під час виконання індивідуальних завдань	2
Під час виконання групових завдань	
Під час самостійної роботи	4

Рекомендовані джерела
(основна та допоміжна література, електронні та онлайн інформаційні ресурси)

Основна література

1. Fizika (Akadémiai Kiadó, Budapest) Csákány Antal, Flórik György, Gnädig Péter, Holics László, Juhász András, Sükösd Csaba, Tasnádi Péter. Első magyar nyelvű digitális kiadás: 2017.
2. Дудик М.В. Термодинаміка і статистична фізика (курс лекцій): навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізико-математичних спеціальностей. – Умань: ПП «Жовтий», 2015. – 132 с.
3. М.Клим, П.Якібчук. Задачі з молекулярної фізики. (навчальний посібник). Львів – 2007. 227 С.
4. Термодинаміка складних систем: Конспект лекцій. [Електронний ресурс] В. Б. Долгошей; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – (1 файл: 2 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 83 с.
5. А.Я.Шаршанов Курс лекцій з дисципліни Термодинаміка і теплопередача .Харків 2017. 319.

Допоміжна література

-

Електронні та онлайн інформаційні ресурси

Szimulációk, modellek, szemléltetők: PHET https://phet.colorado.edu/hu/
--

Доступ до «Google Classroom» освітнього компоненту

https://classroom.google.com/c/ODA3MTgzMDgxOTQ1p3ajagpm

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Викладання навчальної дисципліни Фізика відбувається на основі таких складових методичного забезпечення:

- друковані джерела, що відображають зміст науки;

- електронні джерела, що відображають зміст науки,
- практичні завдання.
- мультимедійні презентації до навчальних занять

Інша інформація, пов'язана з освітнім компонентом
