
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)»

III. Курс

Навчальний рік / Семестр 2025-2026 / 1-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. Кінематика. Основні поняття кінематики. Кінематика твердого тіла. Кінематика газів
2. Динаміка. Основні поняття динаміки. Другий Закон Ньютона. Сили в механіці. Момент імпульсу
3. Робота і потужність сили. Кінетична і потенціальна енергія. Динамічне рівняння руху
4. Динаміка точки та системи матеріальних точок
5. Динаміка твердого тіла
6. Рівновага твердого тіла, центр ваги
7. Статика. Прості машини. Елемент теорії міцності
8. Механічні властивості твердих тіл, рідин та газів
9. Акустика. Звукові хвилі та їх характеристика
10. Основи спеціальної теорії відносності

Теми семінарських занять

1. Кінематика: Вивчення руху тіл без урахування причин, що його спричиняють. Основні поняття: траєкторія, швидкість, прискорення. Розглядаються кінематика поступального та обертального руху твердого тіла, а також рух газів на макрорівні
2. Динаміка: Вивчення причин руху. Основні закони динаміки (закони Ньютона). Розглядаються різні види сил у механіці (гравітація, тертя, пружність) та поняття моменту імпульсу
3. Енергія та робота: Робота, яку виконує сила. Потужність. Розглядаються кінетична енергія (енергія руху) та потенціальна енергія (енергія взаємодії). Вивчається динамічне рівняння руху в енергетичній формі.
4. Статика: Умови рівноваги твердого тіла. Поняття центру маси та центру ваги. Розглядаються методи розв'язання задач на рівновагу, що є основою для інженерних розрахунків
5. Механіка суцільних середовищ: Вивчення властивостей твердих тіл, рідин та газів. Розглядаються деформації, напруження, плавучість та в'язкість
6. Коливання: Гармонічні коливання (на прикладі маятника та пружини). Розглядаються затухаючі та вимушені коливання, а також явище резонансу
7. Хвилі: Розповсюдження механічних хвиль (поперечних і поздовжніх) у пружних середовищах. Основні характеристики хвиль: довжина, частота, амплітуда та швидкість
8. Динаміка обертального руху: Момент інерції та його аналогія з масою. Основне рівняння динаміки обертального руху та закон збереження моменту імпульсу
9. Основи теорії відносності: Розглядаються постулати спеціальної теорії відносності Ейнштейна. Поняття релятивістської маси, залежність часу від швидкості та рівняння $E=mc^2$.

Теми практичних занять

-

Теми лабораторних занять

-

Основні теми для самостійної роботи

-

Основні теми консультацій для здобувачів заочної форми навчання

1. Кінематика. Основні поняття кінематики. Кінематика твердого тіла. Кінематика газів
2. Динаміка. Основні поняття динаміки. Другий Закон Ньютона. Сили в механіці. Момент імпульсу
3. Робота і потужність сили. Кінетична і потенціальна енергія. Динамічне рівняння руху
4. Динаміка точки та системи матеріальних точок
5. Динаміка твердого тіла
6. Рівновага твердого тіла, центр ваги
7. Статика. Прості машини. Елемент теорії міцності
8. Механічні властивості твердих тіл, рідин та газів
9. Акустика. Звукові хвилі та їх характеристика
10. Основи спеціальної теорії відносності

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 проекти.	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 проекти, 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)

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

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі

ЗК5. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ЗК6. Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій; усвідомлювати взаємозалежність людей і систем у глобальному світі.

ЗК13. Здатність формувати в учнів ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення та медіаграмотність для запобігання поширенню недостовірної інформації.

Фахові компетентності (ФК)

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

ФК3. Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання здобувачів освіти з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб та психоемоційний стан; добирати та застосовувати сучасні й ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку здобувачів освіти.

ФК4. Здатність забезпечувати в освітньому середовищі сприятливі умови для кожного здобувача освіти з урахуванням вікових та інших індивідуальних особливостей.

ФК5. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.

ФК6. Здатність здійснювати об'єктивний контроль, аналіз і оцінювання результатів навчання; формувати спроможність у здобувачів освіти до самооцінювання і взаємооцінювання результатів навчання.

ФК8. Здатність до формування спільноту здобувачів освіти; знаходження ефективних стратегій мотивації їх до саморозвитку, позитивної самооцінки та я-ідентичності (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.

ФК12. Здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології; здійснювати профілактично-просвітницьку роботу з учасниками освітнього процесу щодо безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни; формувати в здобувачів освіти культуру здорового й безпечного способу життя.

Програмні результати навчання

ПРН2. Демонструє вміння навчати здобувачів освіти державною мовою та мовою відповідного корінного народу або національної меншини України; формувати та розвивати їх мовно комунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання.

ПРН3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.

ПРН4. Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.

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.

ПРН9. Застосовує сучасні інформаційнокомунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.

ПРН10. Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.

ПРН11. Виявляє навички до міжособистісної взаємодії та до роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації, пояснює необхідність забезпечення рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

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.

ПРН16. Уміє проводити демонстраційний експеримент з коментарями, знати методику його проведення й оцінювання, уміє формувати в здобувачів освіти експериментальні навички.

ПРН20. Уміє користуватися математичним апаратом, застосувати математичні та числові методи у природничих науках.

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:

- a) 66–70 балів: 5, відмінно (90–100 балів, A);
- b) 61–65 балів: 4, добре (82–89 балів, B);
- c) 55–60 балів: 4, добре (76–81 бал, C).

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. 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.
3. Roger Penrose. Az idő ciklusai. Az univerzum radikálisan új szemlélete Roger Penrose Fordította Gilicze Bálint Budapest, Első magyar nyelvű digitális kiadás: 2017. 265 p.
4. Általános fizika: Mechanika II. / Skrapits Lajos, szerk. Kovács István 1992. 11.kiadás, kézirat Bp.: Tankönyvkiadó, 1992. 223 p.
5. Dr. Hajdu Endre. Műszaki mechanika. Kinematika és kinetika. Sopron. 2009.
6. Механіка. Фізичний практикум: Навчальний посібник / Жихарев В.М., Конопльов О.М., Різак В.М. – Ужгород, УжНУ, 2010. – 84 с.

-
7. Теоретична механіка: Збірник задач / О. С. Апостолук, В. М. Воробйов,. Д. І. Ільчишина та ін.; За ред. М. А. Павловського. — К.: Техніка, 2007. 400 с.
 8. Павловський М.А. Теоретична механіка. Видавництво "Техніка", Київ, - 2002 рік, 510.
-

Допоміжна література

-

Електронні та онлайн інформаційні ресурси

Szimulációk, modellek, szemléltetők: PHET

<https://phet.colorado.edu/hu/>

Доступ до «Google Classroom» освітнього компоненту

spwrj7dx

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Викладання навчальної дисципліни Фізика «Атомна та квантова» 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
