**Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці ІІ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ступінь вищої освіти** | Бакалавр | **Форма навчання** | Форма навчання: інституційна | **Навчальний рік/семестр** | **2022/2023** |

**Силабус**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва навчальної дисципліни** | ОК 25 Фізика «Термодинаміка» |
| **Кафедра** | Математика та Інформатика/ |
| **Освітня програма** | 014 «Середня освіта (Природничі науки)», 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  Кількість кредитів: 4  Лекції: 20  Практичні (семінарські) заняття: 20  Лабораторні заняття:  Самостійна робота: 80 |
| **Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання, адреса електронної пошти викладача/ів)** | Месарош Лівіа Василівна  e-mail: [meszaros.livia@kmf.org.ua](mailto:meszaros.livia@kmf.org.ua) |
| **Пререквізити навчальної дисципліни** | (програма BSc) |
| **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 (Природничі науки). У програмі представлено основні положення курсу.  **Мета:**  є формування у студентів системи знань про методи отримання, перетворення та використання теплової енергії/теплоти та роботи, а також ознайомлення із процесами , які відбуваються при зміні температури у речовинах в різних агрегатних станах, з метою максимальної економії паливно-енергетичних ресурсів, виявлення і використання вторинних енергоресурсів, оптимізації екологічно чистих сучасних енергетичних процесів.  **Загальні компетентності:**  Загальні компетентності:  А2.5 Здатність розвивати критичного мислення  А3.2 Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові елетронні (цифрові) освітні ресурси  ЗК2. Здатність вчитися і овлодівати сучасними знаннями, застосовувати знання у практичних ситуаціях.  ЗК 1. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.  ЗК 3 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗК11. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.  ЗК 9. Здатність генерувти нові ідеї(креативність)  **Фахові (спеціальні) компетентності:**  Фк. 17 Здатність до самоосвіти, самовдосконалення, саморелізації в професійній діяльності та до конкурентної спроможності на ринку праці.  ФК 13 Здатність до використання математичних методів і моделей в освіті/фізиці  ФК206 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.  ФК 208 Розуміти явища, що спостерігаються та побачити закономірності нових явищ  ФК 209 Здатність застосовувати методи абстракції, узагальнення, математичні методи, методи формальнольної логіки на основі досвіду і практики.  ФК 210 Пізнання кількісних і якісних закономірностей, що спостерігаються у природі та вичаються фундаментальними природничими науками.  **Програмні результати навчання:**  ПР11 Усно й письмово спількуватися державною та іноземною мовами з професійних питань, опрацювати дані з різних джерел.  ПР 301 Розв’язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об’єктів  ПР302 Знати навички логічного, послідовного й аргументованого викладу думки  ПР303 Оволодіти навичками аналітичного, графічного розв’язування задач.  ПР304 Розуміння різноманітних процесів у природі, науці та техніці  ПР305 Вміти впроваджувати в навчально виховний процес інноваційних методів  **Основна тематика дисципліни**   1. *Гідростатика. Густина. Тиск. Виштовхувальна сила. Поверхневий натаг. 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.* 8. *Термодинамічні властивості рідин.* 9. *Фізика твердих тіл.* 10. *Газодинаміка* |
| **Критерії контролю та оцінювання результатів навчання** | Навчальні досягнення із дисципліни Фізика (Термодинаміка) 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 | ОцінкаECTS / 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 | **А** | відмінно / jeles | зараховано / megfelelt | | 82-89 | **В** | добре / jó | | 75-81 | **С** | | 64-74 | **D** | задовільно / elégséges | | 60-63 | **Е** | | 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 заліку 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.  Важливою передумовою допуску до заліку є відпрацювання пропущених лекційних занять.  Контроль проводиться, як правило, шляхом письмового виконання індивідуальних завдань із подальшою перевіркою їх викладачем та оголошення оцінки. У процесі оцінювання навчальних досягнень бакалаврів з курсу Фізика (Термодинаміка) застосовуються такі методи:  - методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда;  - методи письмового контролю: розрахункова контрольна робота, модульна контрольна робота,: самооцінка, самоаналіз |
| **Інша інформація про дисципліну (технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо)** | **Політика щодо академічної доброчесності**  Усі види письмових робіт перевіряються на наявність плагіату і є такими, що виконані при наявності не менше 80% оригінальності авторського тексту. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.  [Положення про академічну доброчесність в ЗУІ](http://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2019/11/Pol_akad_dobr_ZUI_2019.pdf)  [Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ](http://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2019/11/Pol_yak_osv_ZUI_2019.pdf)  **Технічне та програмне забезпечення**  Викладання навчальної дисципліни Фізика (Термодинаміка) 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 |
| **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. Fizika (Akadémiai Kiadó, Budapest) Csákány Antal, Flórik György, Gnädig Péter, Holics László, Juhász András, Sükösd Csaba, Tasnádi Péter. Első magyar nyelvű digitális kiadás: 2017. 4. Фейман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Феймановские лекции по физике, т.1,2. – М.: Мир, 1976. 5. Бабаджан Е.И. и др. Сборник вопросов и качественных задач по общей физике. – М.: Наука, 1990. – 400 с. 6. М.Клим, П.Якібчук. Задачі з молекулярної фізики. (навчальний посібник). Львів – 2007. 227 С. |