**II. Rákóci Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Képzési szint** | **BSc** | **Tagozat** | **Nappali****Levelező** | **Tanév/félév** | **2022-2023** |

**Tantárgyleírás**

|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgy címe** | ОК 25 Fizika (Termodinamika) |
| **Tanszék** | Matematika és informatika |
| **Képzési program** | A tantárgyi program BSc szintű képzéshez készült képzési terület: «01 Oktatás/Pedagógia" szakirány szakirány 014 Középfokú oktatás (Természettudomány). |
| **A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszáma (előadás/szeminárium/önálló munka)** | Típus (kötelező/választható): kötelezőKreditérték:4Előadás:20Szeminárium/gyakorlat:20Laboratóriumi munka:Önálló munka:80 |
| **Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)** | Mészáros Líviaphd (fiz-mat tudományok kandidátusa)meszaros.livia@kmf.org.ua |
| **A tantárgy előkövetelményei** | a fizika és matematikai ismerete |
| **A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei** | **A tantárgy általános ismertetése**A tantárgyi program BSc szintű képzéshez készült képzési terület: «01 Oktatás/Pedagógia" szakirány szakirány 014 Középfokú oktatás (Természettudomány). A program a kurzus koncepcióját, alapfogalmait, módszereit, ezek alkalmazásának lehetőségeit tartalmazza. Cél:A tudásrendszer kialakítása a hallgatók körében a hőenergia/hő és a munka keletkezésének, átalakításának és felhasználásának módszereiről, valamint a különböző halmazállapotú anyagok hőmérsékletének változása során fellépő folyamatok megismertetése az üzemanyag- és energiaforrások maximális megtakarítása, másodlagos energiaforrások azonosítása és felhasználása, ökológiailag tiszta modern energiafolyamatok optimalizálása céljéból.**A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai kompetenciák:** **Általános kompetenciák**А2.5 Képes a tanulók kritikus gondolkodását fejleszteni.А3.2 Alkalmazza a meglévő taneszközöket és (szükség esetén) új digitális taneszközt hoz létre.ЗК 1. Rendszerszinten és összefüggéseiben ismeri a matematika tudományának módszereit és szakmai tevékenység területeit.ЗК2. Képes új ismereteket szerezni és a megszerzett ismereteket alkotó módon kombinálni és felhasználni az életben felmerülő problémák megoldásában.ЗК 3 Ismeri az absztrakt matematikai gondolkodást, az analízis és szintézis fogalmait.ЗК 6 Képes az Infokommunikációs eszközöket felhasználásra.ЗК 9. Jellemző rá a kreativitásЗК11. Képes megfelelő szintű tudományos kutatások elvégzésre.**szakmai kompetenciák**ФК 10 Képes a digitális technológia felhasználásra ФK. 17 Képes az autodidakta tanulásra, önképzésre, szakmai önmegvalósításra és munkaerő piaci versenyképességre;ФК206. Képes az ismeretek gyakorlati helyzetekben történő alkalmazására.ФK. 208 Felismeri a megfigyelt jelenségeket és a törvényszerüségeket az uj új jelenségekbenФK. 209 Képesség absztrakciós, általánosítási, matematikai módszerek, a formális logika módszereinek alkalmazására tapasztalat és gyakorlat alapján.ФK. 210 Ismeri a természetben megfigyelt és természettudományok által vizsgált mennyiségi és minőségi törvényszerűségeket**programban előírt kompetenciák**ПР11 Magas szinten képes a szakterület szakmai szókincsével államnyelven és idegen nyelven írásban és szóban megnyilvánulni, különböző forrásirodalmakat feldolgozni.ПР 301 A feladatokat matematikai pontossággal és matematikai módszerekkel oldja meg, ellenőrzi a matematikai állítások helyességét, az előzőek alapján általánosításokat végezПР302 Képes a logikus érvelések és az azokból származó következtetések megalapozott bemutatására.ПР303 Elsajátítsa az analitikus, grafikus problémamegoldás készségeit.ПР304 Képes a természet, a tudomány és a technológia különféle folyamatainak megértéséreПР305 Tud innovatív módszereket alkalmazni az oktatási folyamatban**A kurzus tematikája:** 1. Hidrosztatika. Sűrűség. Nyomás. Felhajtó erő. Felületi feszültség. Viszkozitás.
2. Bernoulli törvénye. Poiseuille törvénye. Reynolds szám. Lamináris és turbulens áramlás.
3. Adszorpció. Adszorpció a fizikában, kémiában és biológiában. A deszorpció fogalma. Diffúzió. Fick törvény.
4. Termodinamikai rendszerek. Ideális gáz. Az ideális gáz nyomása. Ideális gázegyenlet.
5. Reális gáz. Van der Waals egyenlet. Van der Waals izotermái. Átmenet gáz halmazállapotból folyékony halmazállapotba.
6. A termodinamika törvényei. Termodinamikai potenciálok, elektrokémiai potenciál. Irreverzibilis folyamatok termodinamikája.
7. Entrópiaváltozás nyílt rendszerekben. Állandósult állapotú stabilitás. Irreverzibilis folyamatok nemlineáris termodinamikája.
8. Folyadékok termodinamikai tulajdonságai.
9. Szilárd testek fizikája.
10. Gázdinamika
 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei** | A BSc képzésben résztvevő hallgatók tanulmányi eredményei Fizika (Termodinamika) tárgyból kredit alapú moduláris rendszerben kerül osztályozásra az alábbi táblázat alaján.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 felel 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 |

A vizsgához engedés feltételei: a gyakorlatok és előadások látogatása, az esetleges hiányzások ledolgozása; az évközi kontrol teljesítése legalább 60%-ra. A tanulmányi eredmények mérésére, általában, a következő módszerekkel történik:- szóbeli(egyéni feladatok, frontális felelés); - írásbeli (egyéni házi feladat, modulzáró dolgozat; önértékelés) |
| **A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények** | **Szerzői jogok megőrzésének biztosítás**Az írásbeli munkákat (szakdolgozat diplomamunka) plágium ellenőrző rendszerrel vizsgáljuk; legalább 80% saját munka esetén tekinthető sikeresnek. Bármiféle másolás évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos. Nem megengedett eszközök használata (pl. mobil telefonok) évközi vagy félévvégi kontrol esetén is szigorúan tilos. [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)Az Fizika (Termodinamika) tudományág oktatása a módszertani támogatás következő elemein alapul: • a tantárgy tartalmát tükröző nyomtatott források; • a tantárgy tartalmát tükröző elektronikus források,• feladatgyűjtemények.• multimédiás eszközök |
| **A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok**  | 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.
 |