

II. Rákóci Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Képzési szint	BSc	Tagozat	Nappali Levelező	Tanév/félév	2023-2024
---------------	-----	---------	---------------------	-------------	-----------

Tantárgyleírás

A tantárgy címe	Fizika és a biofizika alapjai
Tanszék	Matematika és informatika
Képzési program	A tantárgyi program BSc szintű képzéshez készült képzési terület: «01 Oktatás/Pedagógia» szakirány 014 Középfokú oktatás (Biológia és az ember egészsége).
A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszám (előadás/szeminárium/önálló munka)	Típus (kötelező/választható): kötelező Kreditérték:3 Előadás:26 Szeminárium/gyakorlat:10 Laboratóriumi munka: Önálló munka:54
Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)	Mészáros Livia phd (fiz-mat tudományok kandidátusa) meszaros.livia@kmf.org.ua
A tantárgy előkövetelményei	fizikai és matematikai alapismeretek
A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörök	A tantárgy általános ismertetése A tantárgyi program BSc szintű képzéshez készült képzési terület: «01 Oktatás/Pedagógia» szakirány 014 Középfokú oktatás (Biológia és az ember egészsége). A program a kurzus koncepcióját, alapfogalmait, módszereit, ezek alkalmazásának lehetőségeit tartalmazza. Cél: a tanulók biofizikai gondolkodásának formálása, az összetett biológiai jelenségek pontos kísérletek alapján történő leírásának képessége. Feladat: feltárni az anyagcsere és az energia általános törvényszerűségeit sejtszinten, tanulmányozni a különféle energiafajták átalakulási mechanizmusait az élő rendszerekben. A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai kompetenciák: Általános kompetenciák • Képes absztrakt gondolkodásra, elemzésre és szintézisre, az ismeretek gyakorlati helyzetekben történő alkalmazására. • A témakör és a szakmai tevékenység ismerete és megértése. • Képesség és hajlandóság fejleszteni a kommunikációs készségeket a kollégákkal, hallgatókkal anyanyelven és idegen nyelven. • A korszerű információs és kommunikációs technológiák, digitális

	technológiák és eszközök használatának, információk termékek létrehozásának és iskolai gyakorlati alkalmazásának ismerete. • Az önálló cselekvés képessége, a szakmai tevékenység során megalapozott döntések meghozatala és azok végrehajtásáért való felelősség, a mindenkori jogszabályok és etikai szempontok (motivációk) alapján felelős és tudatos cselekvés. • Képesség és hajlandóság közös szakmai tevékenységre, együttműködésre; kreativitáson alapuló alkalmazkodás és cselekvés egy új helyzetben; önálló tanulásra és önfejlesztésre egész életen át. szakmai kompetenciák • Képes integrálni a természettudomány tanításának tartalmát, formáit és módszereit, hogy a tanulóknak egységes tudományos világgépet alkosson. • Képes használni a modern terminológiát, tudományos fogalmakat, törvényeket a természettudományok, fizika, kémia, biológia terén. • A tanulók életkori és egyéni sajátosságainak, nevelési igényének és lehetőségeinek figyelembe vételével a cél kitűzésének, a tanítási és nevelési folyamatok tervezésének képessége; hatékony módszerek és technológiák kiválasztása és alkalmazása a tanulók oktatásában, nevelésében és fejlesztésében. • Kulcs- és tantárgyi kompetenciák kialakításának és fejlesztésének képessége a tanulóknak a tantárgy és az integrált tanulás segítségével; a kritikus gondolkodás fejlesztése. • Képes a tanulók teljesítményének nyomon követésére és objektív értékelésére a kompetenciák alapján, tanulmányaik eredményeinek elemzésére. programban előírt kompetenciák • Képes a tanulók államnyelvi oktatására; tantárgyi és integrált oktatással formálja és fejlessze nyelvi és kommunikációs készségeiket. • Megnevezi és elemzi a tanulók oktatási és nevelési folyamatainak kompetenciaszemléletű célkitűzésének, tervezésének módszereit, figyelembe véve nevelési igényüket; osztályozza a tantárgy oktatásának formáit, módszereit és eszközeit az általános középfokú oktatási intézményekben. • Kiválasztja és alkalmazza a korszerű oktatási technológiákat és módszereket a tanulók tantárgyi kompetenciáinak formálására; kritikusan értékeli tanulmányaik eredményeit és az óra eredményességét. • Megfelelő formákat és módszereket választ a tanulók tanórákon és tanórán kívüli nevelésében; elemzi a tanulók személyes fejlődésének dinamikáját, meghatározza az önfejlesztésre való motiváció hatékony módjait, figyelembe véve mindegyikük képességeit és érdeklődését. A kurzus tematikája: 1. Hidrosztatika. Sűrűség Nyomás. Nyomóerő. Felületi feszültség. Viskozitás. Bernoulli törvénye. Poiseuille törvénye. A vér fizikai tulajdonságai. A vér sűrűsége és relatív viszkozitása. Reynolds szám. Lamináris és turbulens áramlás. 2. Adsorpció jelenségek. Adsorpció a fizikában, kémiában és biológiában. A deszorpció fogalma. Diffúzió. . 3. Termodinamikai rendszerek osztályozása. Ideális gáz. Az ideális gáz nyomása. Ideális gázegyenlete. Reális gáz. Belső energia. 4. A termodinamika törvényei és alkalmazása a biológiai rendszerek állapotára. Termodinamikai potenciálok, elektrokémiai potenciál. Irreverzibilis folyamatok termodinamikája. Entrópiaváltozás. 5. Évközi kontrol
--	---

	6. Elektromos és mágneses tér. Az elektromos tér munkája. Potenciál különbség. Térerősség. 7. Elektromos áram elektrolitokban. Az elektrolízis törvényei. Elektromos polarizáció. A polarizáció típusai. Elektrokinetikai jelenségek. Az élő szövet elektromos kapacitása. Egyenáram áthaladása élő szöveteken. 8. A fény természete, a fotometria alapfogalmai, fénytörés, fényáteresztés, fényelnyelés. A látás biofizikájának elemei. 9. Fizikai tényezők biológiai hatása. A kvantumbiofizika elemei. 10. Évközi kontrol
--	--

A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei

A BSc képzésben résztvevő hallgatók tanulmányi eredményei « Fizika és a biofizika alapjai» tárgyból kredit alapú moduláris rendszerben kerül osztályozásra az alábbi táblázat alapján.

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 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](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ](#)

Az " Fizika és a biofizika alapjai " 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. 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.