

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2 Kar	BIOLÓGIA ÉS GEOLÓGIA
1.3 Intézet	GEOLÓGIA
1.4 Szakterület	GEOLÓGIA
1.5 Képzési szint	NAPPALI ALAPKÉPZÉS (BSC)
1.6 Szak / Képesítés	GEOLÓGIA / GEOLÓGUS

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	FIZIKA						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	-						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	dr. NAGY Melinda-Katalin, adjunktus						
2.5 Tanulmányi év	1	2.6 Félév	1	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DC

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	0	3.4 laboratóriumi gyakorlat	2		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből:					
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	0	3.8 laboratóriumi gyakorlat	28		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							25
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							20
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása							21
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							-
Vizsgák							4
Más tevékenységek:							-
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	70						
3.10 A félév össz-óraszama	126						
3.11 Kreditszám	5						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincs
4.2 Kompetenciabeli	matematikai alapfogalmak

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és video projektorral ellátott előadóterem
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	
5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	Általános fizika laboratórium (ahol megtalálhatók mechanikai, hőtani, elektromosság- és mágnességtani, optikai, atomfizikai kísérletek)

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C1. Fizikai alapfogalmak alkalmazása. Használjon tudományos alapismereteket a fizikai jelenségek magyarázatára és értelmezésére.</p> <p>C2. A fogalmak, fogalmak, elméletek és alapmodellek ismerete a fizika és a műszaki tudományok területén, valamint azok megfelelő használata a szakmai kommunikációban.</p> <p>C3. Kísérletek elvégzése, az eredmények elemzési és értelmezési módszereinek rigurózus alkalmazása, a munkahelyi biztonság és egészségvédelem követelményeinek betartása mellett. Az alkalmazott elvek és módszerek magyarázata és értelmezése.</p> <p>C4. Egyes témák interdiszciplináris megközelítése a geológia területéről. Az anyagok fizikai jellemzőinek leírására szolgáló fogalmak, kritériumok és módszerek megfelelő használata.</p> <p>C5. A laboratóriumi fizikai és geofizikai folyamatok nyomon követése, adaptálása és ellenőrzése. A fiziko-mechanikai elemzések értelmezése. Megfelelő fogalmak, kritériumok és módszerek alkalmazása a bizonyos fizikai elvek alapján működő berendezések használatakor.</p> <p>C6. Végezzen elemzéseket és biztosítsa a minőségellenőrzést specifikus módszerekkel és technikákkal. A fizikai vagy geofizikai folyamatok kiaknázásával kapcsolatos fogalmak, elméletek és alapvető módszerek leírása.</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával. A szerzői jogok, a terméktanúsítási módszertan és a szakmai etika elveinek, előírásainak és értékeinek törvényes kereteken belüli alkalmazása a saját precíz, hatékony és felelősségteljes munkastratégiákban.</p> <p>CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek munkacsoporton belüli azonosítása, hatékony kommunikációs technikák alkalmazása, illetve csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban.</p> <p>CT3. Az információk, a kommunikációs források és a szakmai képzések hatékony felhasználása úgy anyanyelven, mint idegen nyelven is. Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.</p>

7. A tantárgy célkitűzései

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Az alapvető fizikai fogalmakkal kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretek megteremtése, a fizikai jelenségek megértése, gyakorlati készségek kialakítása az általános fizika néhány egyszerű kísérletéhez.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	Elméleti és gyakorlati ismeretek megszerzése: alapvető fizikai fogalmak, fizikai mennyiségek, mérési egységek, a klasszikus mechanika alapelveinek és alapvető törvényeinek megteremtése, a termodinamika elvei, az alapvető fogalmak és elvek az elektromosságban és a mágnességben, a geometriai optika alapjai, a modern fizika alapfogalmai, a magfizika alapfogalmai.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>Bevezetés. Matematikai alapfogalmak. Kinematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fizikai mennyiségek (alap és származtatott; skaláris és vektoriális). - Műveletek vektorokkal. Koordinátarendszerek (egyenes és gömbi). 	<ul style="list-style-type: none"> • előadás • szemléltetés • problematizálás 	<ul style="list-style-type: none"> • a kurzuson a jelenlét nem kötelező, de a tananyag könnyebb megértése érdekében ajánlott • a félév végi 5-nél kisebb jegy esetén a tantárgy nem
<p>Az anyagi pont kinematikája</p> <ul style="list-style-type: none"> - Helyzetvektor, sebességvektor, gyorsulásvektor. - Mozgások osztályozása. Egyenesvonalú egyenletes mozgás. Egyenesvonalú egyenletesen gyorsuló mozgás. Egyenletes körmozgás. 		

<p>Az anyagi pont dinamikája.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impulzus. Erő. - A dinamika törvényei (4 axióma). - Erőtípusok (súly, gravitációs kölcsönhatás, súrlódási erő, rugalmas erő, centripetális erő). - Tehetetlenségi erők. - Rezgőmozgás. 		<p>tekinthető sikeresen teljesítettnek</p>
<p>Mechanikai munka. Energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanikai munka. - Potenciál. Konzervatív erők. - Potenciális és mozgási energia - Harmonikus oszcillátor energiája. - A mechanikai energia megmaradásának tétele. 		
<p>Pontrendszerek mechanikája.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impulzus-tétel. Az impulzus-megmaradásának tétele. - Tömegközéppont. - Impulzusnyomaték. Erőnyomaték. - Impulzusnyomaték-tétel. Az impulzusnyomaték megmaradásának tétele. 		
<p>Merevtest. Deformálható testek mechanikája.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merev testek translációs és rotációs mozgását leíró fizika mennyiségek közötti megfeleltetés - Szilárd testek rugalmassága. 		
<p>Fluidumok statikája és dinamikája. Hullámok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hidrosztatikai nyomás. Arkhimédész-i felhajtóerő. Pascal törvénye. - Kontinuitási (folytonossági) egyenlet. Térfogati hozam. Bernoulli-egyenlet és alkalmazásai. Felületi feszültség. Kapilláris jelenségek. - Hullámok. Doppler hatás. 		
<p>Hőtan I.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hő mechanikai egyenértéke. Az abszolút hőmérsékleti skála. - Az ideális gáz modell. Az egyetemes gázállandó. A termikus állapot-egyenlet. - A belső energia fogalma. A termodinamika I. főtétele. - Fajhő, mólhő, hőkapacitás. 		
<p>Hőtan II.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A termodinamika II. főtétele. Hőerőgépek. Hatásfok. A Carnot-féle körfolyamat hatásfoka. Entrópia-változás. - A termodinamika III. főtétele. - Termodinamikai potenciálok: belső energia, szabad-energia, Gibbs-potenciál, entalpia. 		
<p>Elektromosság.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrosztatika. Kondenzátorok. - Elektromos áram. Ohm törvényei. Ellenállások kapcsolása. - Elektromos teljesítmény. 		
<p>Mágnesség.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mágneses térerősség, mágneses indukció-vektor, mágneses permeabilitás. - Elektromosan töltött részecske mágneses térben. 		

<ul style="list-style-type: none"> - Áram átjárta vezető körül kialakuló mágneses tér. - A Föld mágneses tere. 		
<p>Geometriai optika.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A fényvisszaverődés. Síktükör, gömbtükör (homorú, domború). - A fénytörés törvényei. Teljes visszaverődés. - Vékonylencsék. Törőképesség. Lupé. Mikroszkóp. 		
<p>Hullámoptika.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interferencia. - Diffrakció. - A fény polarizációja. 		
<p>Modern fizika</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hullám-részecske dualitás. Fekete test sugárzás, fényelektromos hatás, Compton-szórás. De Broglie hipotézise. - Az elektron. - Atom modellek. 		
<p>Magfizika.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az atommag tulajdonságai. A kötési energia. - Radioaktivitás. Bomlástörvény. Felezési idő, aktivitás. - Bomlási sorok elmélete. 		
<p>Könyvészet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filep Emőd, Néda Árpád: Általános fizika (I. rész – Mechanika, Hőtan), 2007, Ábel Kiadó, Kolozsvár 2. Darabont S., Tapasztó L., Kertész K.: Elektromosság és mágnességtan I-II., 2003, Ábel Kiadó, Kolozsvár 3. Karácsony János, Kenéz Lajos, Optika I. , 2008, Ábel Kiadó, Kolozsvár 4. F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young: Fizica, 1983, Ed. Did. și Ped., București 5. L.D. Kirkpatrick, G.E. Francis: Physics (A Conceptual World View), 2010, Brooks/Cole, Belmont 6. Budó Ágoston: Kísérleti fizika I., II., III, Tankönyvkiadó, Budapest 7. Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M: Mai fizika, 1969, Műszaki könyvkiadó Budapest 8. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete - A kezdetektől a huszadik század végéig, 2011, Akadémiai Kiadó, Budapest 		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>A tevékenység megszervezése. A laboratóriumi kísérletezés bemutatása. A munkavédelmi szabályok feldolgozása. Hosszmérés tolmérce és mikrométer segítségével.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kísérletek önálló elvégzése • megbeszélés • magyarázat • az adatok önálló feldolgozása • jegyzőkönyv készítése 	<ul style="list-style-type: none"> • kötelező 80%-os jelenlét • a jegyzőkönyvet a következő órára kell elkészíteni és leadni
Matematikai inga.		
A Young-féle rugalmassági modulusz mérése.		
Fajhőmérés keverési módszerrel.		
Wheaston-híd.		
A Föld mágneses indukciójának kísérleti meghatározása.		
Ohm törvényének kísérleti ellenőrzése.		
Vékonylencsék fókusz távolságának meghatározása.		
Diffrakciós rács tanulmányozása.		
A prizma tanulmányozása.		
Az elektron fajlagos töltése.		
A fényelektromos hatás.		
Anyagösszetétel meghatározás.		
Pótlás.		

Könyvészet

1. Néda Árpád, Járai-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumi jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006
2. D. Maniu, M. Baia, Îndrumător de lucrări de optică, Litografia Univ. Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca, 2005.

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

A tantárgy tartalma megegyezik a más belföldi és külföldi egyetemi központokban levőkével. A munkaerőpiac igényeinek való megfelelés érdekében a tantárgy tartalmát összhangoltuk az egyetem előtti oktatásával, valamint a kutatóintézetek és az üzleti környezet követelményeivel.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	<ul style="list-style-type: none">• alapismeretek elsajátítása• ismeretek alkalmazása	félév végi vizsga	75%
10.5 Szeminárium			
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	Gyakorlatra való felkészülés	ellenőrzés	25%
	Munka menete	megfigyelés	
	Jegyzőkönyv elkészítése	javítás	
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none">• alapfogalmak, alaptörvények ismerete• labor jelenlét, és jegyzőkönyvek elkészítése• a félév végi vizsga sikeres teljesítése (min. 5-ös elérése)			

Előadás felelőse

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma

2024. 07. 11.

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2024. 07. 16.

Intézetigazgató