

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEŞ–BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2 Kar	FIZIKA
1.3 Intézet	FIZIKA INTÉZET - MAGYAR TAGOZAT
1.4 Szakterület	FIZIKA / ALKALMAZOTT MÉRNÖKI TUDOMÁNYOK
1.5 Képzési szint	LICENSZ
1.6 Szak / Képesítés	FIZIKA / FIZIKA INFORMATIKA / MÉRNÖKI FIZIKA

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve				Mechanika I			
2.2 Az előadásért felelős tanár neve				Sárközi Susana			
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve				Sárközi Susana			
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve				Sárközi Susana			
2.5 Tanulmányi év	1	2.6 Félév	1	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DF / DF / DF

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

3.1 Heti óraszám	5	melyből:				
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	2	3.4 laboratóriumi gyakorlat	1	
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	70	melyből:				
3.6 előadás	28	3.7 szeminárium	28	3.8 laboratóriumi gyakorlat	14	
A tanulmányi idő elosztása:						óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása						28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás						8
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása						38
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)						4
Vizsgák						6
Más tevékenységek:						-
3.9 Egyéni munka össz-óraszama	84					
3.10 A félév össz-óraszama	154					
3.11 Kreditszám	6					

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	nincs
4.2 Kompetenciabeli	matematikai alapok

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	előadóterem, tábla, színes kréta vagy marker, demonstrációs kísérleti berendezések a szertárból, projektor, ernyő, számítógép
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	szemináriumterem, tábla, példatárak

5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	felszerelt laboratórium, számítógép, kísérlet-leírások (vagy laboratóriumi jegyzetkönyv)
--	--

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata.</p> <p>C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata.</p> <p>C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével.</p> <p>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén.</p> <p>C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában.</p> <p>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.</p>
Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával.</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 idegennyelven is. Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.</p>

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	logikus gondolkodás fejlesztése, mérés-technikai ismeretek
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • a diák tudja alkalmazni az elsajátított mechanikai fogalmakat, • ismerje fel a mechanikai törvényeket és ok-okozati összefüggéseket a mindennapi életben is, • tudjon magasabb szintű mechanika-feladatot megoldani, • tudjon középiskolai szintű feladatot összeállítani, • ismerjen alapvető mérési módszereket, • tudja megbecsülni és értékelni egy mérés pontosságát, • sajátítsa el a kísérleti módszereket és a laboratóriumi jegyzetkönyv írását

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezető: Aritmetikai műveletek vektorokkal. Változó vektor. Gradiens. Vonatkoztatási rendszer. Koordináta-rendszerek.	előadás, szemléltetés, demonstrációs kísérletek	az előadás során felmerülő kérdések miatt kisebb időbeli csúszások
Az anyagi pont kinematikája: Sebesség. Gyorsulás. Az anyagi pont mozgásának osztályozása – egyenesvonalú mozgás, körmozgás, szabadesés.		előfordulhatnak a tervezett téma sorrakerülésében
Az anyagi pont dinamikája: A tehetetlenség törvénye. Impulzus, erő. A dinamika alaptörvénye.		

A kölcsönhatás törvénye. Az erőhatások függetlenségének elve. A D'Alambert-elv.		
Az anyagi pont dinamikája: A súly, a sűrűség, a fajsúly. Mozgásegyenletek.		
Viszonylagos mozgás: A Galilei-féle relativitási elv. A speciális relativitás-elmélet. A Lorentz-transzformáció és következményei. Sebesség-transzformáció.		
Tehetetlenségi erő: Tehetetlenségi erő a v.r. egyenesvonalú mozgása esetén. Forgó v.r.-ben fellépő tehetetlenségi erők. A Föld mint forgó v.r.		
Rezgések: Harmonikus rezgések. Matematikai inga.		
Mechanikai munka, energia: Mechanikai munka, potenciál, teljesítmény. Mechanikai energia (mozgási, helyzeti). A harmonikus oszcillátor energiája. A mechanikai energia megmaradásának tétele. A mechanikai energia kérdése nem konzervatív erők esetén.		
Pontrendszerek dinamikája: Pontrendszer. Impulzus-tétel. Redukált tömeg. Impulzusnyomaték-tétel.		
Pontrendszerek dinamikája: Energia-tétel. Ütközések.		
Nehézségierő - Gravitációs tér: A bolygók mozgása. Az általános tömegvonzás törvénye. A gravitációs tér és potenciál. Centrális térben való mozgás.		
Gravitációs tér: mesterséges holdak, véges kiterjedésű gömb alakú test gravitációs tere. Ekvivalencia-elv.		
Merev test kinematikája és sztatikája: Merev test mozgásának leírása. A merev testre ható erők összetevése. Forgatónyomaték, erőpár. Merev test egyensúlya. A virtuális munka elve.		
Merev test dinamikája: Merev test haladó mozgása. Merev test forgó mozgása rögzített tengely körül. Mozgásmennyiségek közötti megfeleltetések. Tehetetlenségi nyomaték.		
Könyvészet <ul style="list-style-type: none"> • Filep Emőd, Néda Árpád: Mechanika, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000 • Budó Ágoston: Kísérleti Fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1975 • Gyulai Zoltán: Kísérleti Fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1956 • Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete - A kezdetektől a huszadik század végéig, Akadémiai Kiadó, 2011 		
8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Aritmetikai műveletek vektorokkal. Változó	feladatmegoldás, egyéni	Minden szemináriumon a

vektor. Gradiens.	és csoportmunka, irányított beszélgetés	hallgatók házi feladatot kapnak, amit a következő alkalomra elkészítenek. A hallgatók az írásban leadott feladatmegoldásokra kapnak osztályzatokat, ezek átlaga teszi ki a végső jegy 15 %-át.
Vonatkoztatási rendszer. Koordináta-rendszerek (egyenes, poláris). Sebesség. Gyorsulás. Egyenesvonalú mozgás.		
Szabadesés, hajítások.		
Körmozgás.		
Az anyagi pont dinamikájával kapcsolatos feladatok.		
Az anyagi pont dinamikájával kapcsolatos feladatok.		
Tehetlenségi erő a v.r. egyenesvonalú mozgása esetén. Forgó v.r.-ben fellépő tehetlenségi erők.		
Harmonikus rezgések.		
Mechanikai munka, energia. A mechanikai energia megmaradásának tétele.		
Összetett feladatok.		
Impulzus-tétel. Redukált tömeg. Ütközések.		
Változó tömegű rendszer mozgása. Impulzusnyomaték-tétel. Energia-tétel.		
Forgatónyomaték, erőpár. Merev test egyensúlya. A virtuális munka elve.		
Tehetlenségi nyomaték.		
Könyvészet		
<ul style="list-style-type: none"> • Tellmann Jenő, Lázár József et al.: Mechanika példatár, EMT, Kolozsvár, 2000 • Constantin Plăvițu : Probleme de mecanica si acustica, Bucuresti, 1981 • Bota F., Galiger É.,: Culegere de probleme de mecanica, EDP, Bucuresti, 1975 • Kovács István, Párkányi László : Fizikai példatár, Tankönyvkiadó, Bp., 1988 		
8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
Bevezető: Mérés és hibaszámítás.	Egyéni munka, 2 órás	A laboratóriumi

Munkavédelmi szabályok. Hosszúságmérés.	csoportos munka kis, 2-3 fős csoportokban, irányított beszélgetés	gyakorlaton való részvétel kötelező. Akinek több mint 1 laboratóriumi gyakorlata hiányzik, nem vehet részt a vizsgán.
Az egyenletes és az egyenletesen gyorsuló körmozgás tanulmányozása.		
A centrifugális tehetlenségi erő és a forgó vonatkoztatási rendszer szögsebessége közötti összefüggés kísérleti ellenőrzése.		
Egyenes vonalú mozgás tanulmányozása Atwood-féle géppel.		
Sűrűség meghatározása piknométer segítségével.		
A matematikai inga tanulmányozása.		
Laboratóriumi jegyzőkönyvek végső, csoportos kiértékelése.		

Könyvészet

Néda Árpád, Járai-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratóriumi jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006

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

A tantárgy célkitűzések felállításánál, annak tartalmi tervezésénél és a sikeres teljesítési feltételek megadásánál az iskolai oktatás és a Babeş–Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek és a különböző magáncégek vagy magánvállalatok munkapiaci igényeit vettük figyelembe.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Az előadás anyagának ismerete és megértése	szóbeli vizsga (2 tétel)	50 %
10.5 Szeminárium	Leadott házi feladatok	pontozás	15%
	Feladatmegoldásbeli jártasság	írásbeli vizsga feladatmegoldásból	20%
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	Mérési, adatfeldolgozási és kiértékelési jártasság	mérőcsoportonként leadott jegyzőkönyvek értékelése	15%

10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei

- Jelenlét: a laboratóriumi gyakorlatokon való jelenlét 80 %-ban kötelező. Akinek több mint 1 laboratóriumi gyakorlata hiányzik, nem vehet részt a vizsgán.
- A minimális átmenő jegy megszerzéséhez átlagos középiskolai szintű mechanika feladatokat meg kell tudni oldani (az írásbeli vizsgán). A szóbeli vizsgán minimumkövetelmény mindkét tétellel kapcsolatosan bevezetett fogalmak (definíciók) 80%-ának ismerete.

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

Kitöltés dátuma

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató
