

A meghirdetett állás leírása

A 20-as számú tanársegédi állás tantárgyai (az összes gyakorlati tevékenység):

Tantárgy	Év	Óraszám 1. félév	Óraszám 2. félév
Fizika I	I	10	0
Fizika II	I	0	10
Fizika alapjai I	I	2	0
Fizika alapjai II	I	0	2
		12	12

A meghirdetett álláshoz kapcsolódó feladatok/tevékenységek:

oktatói norma: heti átlagban 13 óra tervezési gyakorlat

tevékenységtípusok: tervezési feladatok, tervek szakkonzultciója és javítása 156 óra, szakkör/diákkör ill. azok keretében a hallgatói tervpályázatokon való részvétel elősegítése és a vonatkozó szakmai konzultáció 50 óra, összesen 206 óra

kutatói norma: heti átlagban 9 óra

Az adott állásnak megfelelő minimális bér az alkalmazás időpontjában: a javadalmazás a Kari Tanács javaslata alapján, az érvényes bérezési rendszer szerint történik.

A vizsga ütemezése:

A sajtóban és az egyetem/kar honlapján közzétett hirdetéstől számítva 30 nap után személyesen értesítik a pályázókat.

A vizsga próbáinak tematikája (amelyek közül a vizsgabizottság vizsgatémát választhat)

Fizika I és II, Fizika alapjai I és II tantárgyak, szeminárium

1. Vektoralgebra elemei.
2. A vektoranalízis alapelemei.
3. Vektormennyiség deriváltja, skalárfüggvény gradiense.
4. Vektormennyiség divergenciája és rotációja.
5. Tömegpont mozgásának leírása a sebességvektor és gyorsulásvektor segítségével.
6. Egyenesvonalú egyenletes mozgás. Egyenesvonalú egyenletesen változó mozgás.
7. Szabadesés homogén gravitációs erőterben.
8. Ferde hajítás homogén gravitációs erőterben: a mozgáspálya és a mozgástörvény analitikus leírása.
9. Egyenletes körmozgás analitikus tárgyalása.
10. Egyenletesen változó körmozgás analitikus leírása.
11. A klasszikus dinamika alaptörvényei.
12. Diszkrét tömegpontok és folytonos tömegeloszlású merev testek dinamikai jellemzői.

13. Tömegközéppont helyvektora és sebessége. Haladó mozgást végző tömegpont dinamikája.
14. Impulzus-vektor (mozgásmennyiség) értelmezése.
15. Erőlökés és impulzusváltozás a dinamika alaptörvénye értelmében.
16. Impulzusmegmaradás tétel alkalmazása zárt fizikai rendszerekben.
17. Impulzusmegmaradás törvényének alkalmazása tökéletesen rugalmas centrális ütközés folyamatában. Impulzusmegmaradás törvényének alkalmazása tökéletesen rugalmatlan centrális ütközés folyamatában.
18. Impulzusnyomaték-vektor értelmezése. Impulzusnyomaték megmaradási tétele.
19. Tehetetlenségi erők értelmezése haladó mozgást végző gyorsuló vonatkoztatási rendszerben.
20. Tehetetlenségi erők a forgómozgást végző gyorsuló vonatkoztatási rendszerben levő megfigyelő értelmezése szerint.
21. Erőnyomaték vektor.
22. Forgó mozgást végző tömegpont dinamikai jellemzése az erőnyomaték-vektorral.
23. Forgó mozgást végző merev test forgási tehetetlenségi nyomatékának értelmezése.
24. Haladó és forgó merev test mozgási energiája.
25. Mozgási energia-változásának tétele (munka-tétel).
26. Mechanikai munka és energia értelmezése a klasszikus mechanikai folyamatokban.
27. Megmaradási törvények, energiamegmaradás tételének alkalmazása konzervatív és nem-konzervatív mechanikai rendszerek esetében.
28. Potenciális energiaváltozás homogén gravitációs erőterben.
29. Konzervatív mechanikai rendszerek jellemzése.
30. Homogén gravitációs erőterben mozgó matematikai inga kinematikai és energetikai jellemzése.
31. Súrlódási erő értelmezése. Súrlódási erő munkája.
32. Nem-konzervatív mechanikai rendszerek jellemzése.
33. Teljesítmény: pillanatnyi teljesítmény és közép teljesítmény értelmezése. Hatásfok értelmezése: az energia hasznosítása fizikai folyamatokban.
34. Egyszerű harmonikus oszcillátor rezgési folyamata. Harmonikus rezgőmozgás sebessége és gyorsulása, azok származtatása.
35. A matematikai inga (fonálinga) periodikus mozgása.
36. Fizikai inga mozgása.
37. Egyirányú rezgések összetevése. Eltérő frekvenciájú egyirányú harmonikus rezgések összetevése.
38. Egymásra merőleges irányú rezgések összetevése.
39. Csillapított rezgések. Mechanikai kényszerrezgések, rezonancia jelensége.
40. Hullámterjedés általános leírása.
41. Elektromos töltések kölcsönhatása. Ponttöltés elektromos tere. Coulomb-erő.
42. Az elektromos tér fluxusa, Gauss-tétel.
43. Munkavégzés elektromos térben. Az elektromos tér potenciálja. Elektromos potenciálváltozás, potenciálgradiens.
44. Töltéseloszlások sajátos elektromos tere: pontszerű-, gömb-, és vonalas töltéseloszlás tere.

45. Elektromos kondenzátor. A kondenzátor kapacitása. Feltöltött kondenzátorban tárolt elektrosztatikus energia.
46. Az elektrosztatikus tér energiasűrűsége.
47. Elektromos tér az anyagban. Dielektromos polarizáció.
48. Az elektromos tér három vektora, E , P , D . Szuszeptibilitás és a dielektromos állandó kapcsolata.
49. Az elektromos áramerősség és az ellenállás kapcsolata.
50. Elektromos töltés mozgása elektromos tér jelenlétében.
51. Az elektromos vezetés áramerőssége. Áramsűrűség és a fajlagos vezetőképesség. Az elektromos áramvezetés mechanizmusa.
52. Áramköri elemek: feszültségforrások, ellenállások, kondenzátorok, tekercsek.
53. Ohm törvénye, Kirchhoff törvényei.
54. Elektromos áram vezetése szilárd vezetőkben, folyadékokban, illetve gázokban.
55. Hőfejlődés az ellenállásban, Joule-hő. Ellenállás változása a hőmérséklettel. Alacsony hőmérsékletű vezetés, elektromos szuprakonduktivitás jelensége.
56. Atomi mágnesesség eredete. Mágneses dipólus.
57. A mágneses indukció fluxusa. Mágneses mező energiája.
58. Az anyagok mágneses tulajdonságai: dia-, para-, és ferromágnesesség.
59. A mágneses mező három jellemző vektora, B , M , H .
60. Ferromágneses anyagok mágnesezési hiszterézis görbéje.
61. Elektromos töltés mozgása mágneses erőterben. Lorentz-erő.
62. Áramtól átjárt egyenes vezető-, körvezető- és szolenoid mágneses indukciója.
63. Biot-Savart törvény és Ampère törvény.
64. Áramtól átjárt vezetők mágneses kölcsönhatása.
65. Változó mágneses terek által indukált elektromotoros feszültségek.
66. Elektromágneses indukció jelensége. Faraday-Lenz törvénye.
67. Önindukció és kölcsönös indukció jelensége. Örvényáramok.
68. Átmeneti jelenségek elektromos áramkörökben. Egyenfeszültséggel táplált R-C és R-L áramkör átmeneti jelenségei.
69. Egyszerű, szinuszosan váltakozó feszültséggel táplált RLC áramkör tárgyalása. A váltakozó áramú RLC áramkörök energetikai folyamatai. Rezonancia jelenség elektromos áramkörökben.
70. Energiaeloszlás az áramköri tényezőkön. Szinuszosan váltakozó feszültséggel táplált áramkör teljesítményei.

Fizika I és II tantárgyak, laborgyakorlat

1. A rugalmas vonalas testek Young-modulusának kísérleti meghatározása.
2. Rezgések tanulmányozása. Mechanikai rezgések tanulmányozása csatolt kettős-inga segítségével. Elektromos rezgések gerjesztése ködfénylámpa segítségével.
3. Szilárd testek vonalas hőtágulásának tanulmányozása. A fajlagos hőtágulási együttható kísérleti meghatározása.
4. Kalorimetriás mérések. Halmazállapot változások tanulmányozása. A víz fajlagos forráshőjének, valamint a jég fajlagos olvadáshőjének kísérleti meghatározása.

5. Hőelektromos hatás tanulmányozása. A termo-elektromotoros feszültség mérése hőelem segítségével.
6. Egyszerű elektromos áramkör tanulmányozása ampermérő és voltmérő használatával. Wheatstone-híd tanulmányozása ismeretlen ellenállások, kapacitások kísérleti meghatározása céljából.
7. A mágneses tér tanulmányozása. A Földi mágneses tér indukciójának meghatározása.
8. Soros RLC áramkör tanulmányozása.
9. Az elektron fajlagos töltésének meghatározása
10. Vékonylencsék fókusz távolságának meghatározása
11. Szolenoid mágneses indukciójának meghatározása

Könyvészet:

1. Biró, D.: „Fizika - előadások mérnökhallgatóknak” (Curs de Fizică generală, Prelegerile de curs sunt accesibile pe Intranet în format electronic, respectiv pe CD. Universitatea „Sapientia” din Targu-Mures (2008).
2. Alvin Hudson, Rex Nelson: Útban a modern fizikához. Traducere după: University Physics, Second Edition, Saunders College Publishing, New York (1990).
3. Filep, E., Néda, Á.: Általános Fizika I. Rész. (Fizica generala partea I.). Ed. Abel, Cluj-Napoca (2007).
4. Filep, E., Néda, Á.: Mechanika (Mecanica) Ed. Abel, Cluj-Napoca (2003).
5. Filep, E., Néda, Á.: Hőtan (Caldura) Ed. Abel, Cluj-Napoca (2003).
6. R. R.P. Feynmann, R. B. Leighton, M. Sands: Fizica modernă, Vol. I-III. Edit. Tehn. Bucuresti (1970), respectiv Mai fizika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, (1970).
7. D. Halliday, R. Resnick: Fizica, vol. I si II. Editura Did. si Pedag, Bucuresti (1975).
8. A. Serway Raymond: Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Second Edition, Saunders College Publishing, New York (1986).
- Litz József: Elektromosság tan és mágnesség tan, Általános fizika II. Műszaki Könyvkiadó Budapest, (1998).
9. Simonyi Károly: Elektronfizika (Capitole selectate). Tankönyvkiadó Budapest, (1973).
10. Budó Ágoston: Kísérleti fizika, I, II, III (Capitole selectate). Tankönyvkiadó, Budapest, (1978).

A vizsga menete

- a . Írásbeli vizsga, 2 óra
- b . Szóbeli vizsga
- c . Gyakorlati vizsga, amely a pályázók számától függően a szóbeli vizsga után kezdődik

A versenyvizsga próbáinak ütemezését legalább 5 nappal az első vizsga előtt ki kell függeszteni.

a. Írásbeli vizsga:

Az írásbeli vizsga a megadott tematika alapján összeállított kérdésekből áll. A versenyvizsga bizottság a próba napján öt tételt készít elő. Mindegyik tételnek legalább

három kérdést kell tartalmaznia a teljes versenyvizsga tematikából, és az öt előkészített változatból az elnök húz ki egyet. Az írásbeli vizsgán csak a teremfelügyelőktől kapott típusnyomtatvány-lapokat lehet használni. Abban az esetben, ha egy állásra több jelentkező is van, a név számára fenntartott részt a teremfelügyelők egyike a vizsga megkezdése előtt leragasztja, és aláírásával látja el. Az írásbeli vizsga ideje alatt a bizottság tagjai kidolgozzák a pontozási rendszert, amelyet az írásbeli lejártaival közölnek a pályázókkal. A pontozási rendszernek részletesen tartalmaznia kell a tételek értékelési szempontjait. Az írásbeli vizsga időtartama legtöbb három óra lehet. A dolgozatok értékelését a bizottsági tagok egyénileg végzik el, a kifüggesztett pontozási rendszer alapján. A kitöltött pontozási íveket az elnök összesíti, és ellenőrzi az eredményeket, valamint a pontozási rendszer betartását. Amennyiben egy-egy kérdés esetében két vizsgáztató pontozása között egy jegynél nagyobb eltérés van, az elnök egyeztet a vizsgáztatókkal. Egyeztetés után a vizsgáztatók ráírják a jegyet a dolgozatokra és aláírják, majd az elnök kiszámítja az átlagot, és aláírásával látja el az írásbeli vizsga végső jegyét. A jelentkezőkkel az elnök ismerteti az írásbelin elért eredményt, és szükség esetén indokolja azt.

b. Szóbeli vizsga

Szóbeli vizsgára az a jelentkező állhat, aki az írásbelin legalább 7-es jegyet ért el. A szóbeli vizsgát a jelentkezők a versenyvizsga bizottság előtt teszik, és ezen minden pályázó és bizottsági tag egyidejűleg jelen van. A szóbeli vizsga a meghirdetett tematika szerint összeállított, 3–5 kérdés alapján történik, valamint a pályázó bemutatja eddig elért jelentősebb tudományos eredményeit és egyetemi karriertervét. A szóbeli tételeket a bizottság a vizsga napján készíti elő a jelentkezők számának függvényében, de legalább 3 változatban, amelyek közül a jelentkező húz ki egyet. Nyilvános jellegéből adódóan a szóbeli vizsga kötelezően tartalmaz egy, a meghirdetett tematikához kötődő kérdéssorozatot is a bizottság és a hallgatóság részéről. A szóbeli vizsga értékelésénél, a tárgyi tudáson kívül figyelembe veszik a pályázó tudományos tevékenységét is, az 5. mellékletben szereplő pontozási rendszer szerint értékelt publikációs lista alapján. A szóbeli vizsga összetevőinek arányát a végső jegyben a versenyvizsga bizottság állapítja meg, figyelembe véve az 1. mellékletben szereplő minimális elvárásokat. A bizottság elnöke a vizsga után közli a jelentkezőkkel az értékelést.

c. Gyakorlati vizsga:

A gyakorlati vizsga egy szemináriumi vagy gyakorlati óra megtartásából áll hallgatók és a versenyvizsga bizottság előtt, vagy – amennyiben ez nem lehetséges – a versenyvizsga bizottság előtt. Gyakorlati vizsgára az a jelentkező állhat, aki mind az írásbelin, mind a szóbelin legalább 7-es jegyet ért el. A jelentkezők egy szemináriumi vagy gyakorlati témát kapnak a meghirdetett tematikából, amelyet a bizottság 24 órával a vizsga kezdete előtt a jelentkezők tudomására hoz, a vizsga követelményeit és lebonyolításának módját érintő információkkal együtt. A bizottság meghatározhatja a szemináriumon megoldandó feladatokat, vagy más eligazítást adhat. A gyakorlati vizsgán a bizottságnak és a résztvevő hallgatóknak jogukban áll kérdéseket feltenni a megadott téma kapcsán. A bizottság elnöke a vizsga után közli a jelentkezőkkel az értékelést, és szükség esetén indokolja az adott jegyet.

A pályázati dosszié benyújtásához szükséges iratok teljes jegyzéke

- a) a pályázó által aláírt jelentkezési típuskérvény,
- b) saját felelősség vállalására írott nyilatkozat a pályázati dossziében szereplő adatok

hitelességére vonatkozóan,

c) a pályázó szakmai önéletrajzát nyomtatott és elektronikus formában, a következő rendszerezéssel:

- tanulmányokra és megszerzett oklevelekre vonatkozó információk;
- szakmai tapasztalatokra és releváns munkahelyekre vonatkozó információk;
- kutatási-fejlesztési projektekre és megnyert grantokra vonatkozó információk,

ha léteznek ilyenek, megnevezve a finanszírozási forrást, értéket és az ebből származó fontosabb publikációkat, szabadalmakat;

- a pályázó díjaira, tudományos munkásságának elismertségére vonatkozó információk.

d) a pályázó tudományos publikációinak listája nyomtatott és elektronikus formában, amely tartalmazza:

- saját szakmai teljesítményéből a pályázó által legjelentősebbnek tekintett maximum 10 tudományos dolgozat jegyzékét, melyeket elektronikus formában mellékelni kell a pályázati dossziéhoz, és amelyek a jelen pontban szereplő, megfelelő kategóriában is feltüntetendők;
- szabadalmakat és más iparjogvédelmi címeket;
- könyveket és könyvfejezeteket;
- fontosabb nemzetközi folyóiratban, teljes terjedelemben publikált tudományos közleményeket/cikkeket;
- fontosabb nemzetközi konferenciák köteteiben, teljes terjedelemben publikált tudományos közleményeket;
- más tudományos cikkeket, közleményeket vagy művészeti alkotásokat;

e) a pályázó által kitöltött és aláírt, az egyetem pályázati kritériumainak teljesítését ellenőrző jegyzékét, amelynek modellje a mellékletben szerepel;

f) az állásnak megfelelő tantárgyak szakterületén doktorandusi státust vagy a doktori diploma megszerzését igazoló dokumentumokat;

g) a pályázó saját felelősségvállalását, amelyben írásban nyilatkozik arról, hogy fennállnak-e vagy sem a 1/2011 sz. törvény előírásaival összeférhetetlen helyzetek a versenyvizsga megnyerése esetén;

h) a pályázó tanulmányait igazoló más oklevelek hitelesített másolatát;

i) a személyi igazolvány másolatát, vagy ennek hiányában az útlevél, vagy más személyazonosságot igazoló, személyi igazolvánnyal vagy útlevéllel egyenértékű irat másolatát;

j) névváltoztatás esetén az ezt igazoló iratok másolatát – házasságlevél vagy a névváltoztatást igazoló más irat;

k) idegen nyelvvizsga bizonyítvány;

n) a pályázó által legjelentősebbnek tekintett maximum 10 saját tudományos publikáció, szabadalom vagy egyéb munka, elektronikus formában.

A pályázati dossziét személyesen a Sapientia EMTE Koronkai Kampuszában lehet leadni:
Segesvári út (Șos. Sighișoarei) 2.

A sikeres pályázót a Sapientia EMTE meghatározott időre (egyől legtöbb három évre) alkalmazza rektori határozat alapján.

2023. december 12.