

A modern fizika alapjai

GEFIT243NG, FIT/210G GEFIT243NS, FIT/000S

A modern fizika alapjai c. tárgy tematikája és követelményei az egyetemi szintű gépészmérnök hallgatók számára

2006/2007 I. félév G-III.

- 37. hét: Az abszolút vonatkoztatási rendszer kérdése, a Michelson-kísérlet. A speciális relativitás elve. A Lorentz-transzformáció és kinematikai következményei.
- 38. hét: Relativisztikus dinamika: tömegnövekedés, mozgásegyenlet, tömeg-energia ekvivalencia.
- 39. hét: A hőmérsékleti sugárzás, szilárdtestek fahője, fotoeffektus.
- 40. hét: Compton szórás. Radioaktivitás, az atommag felfedezése α -, β -, γ -, sugárzás.
- 41. hét: Radioaktív bomlástörvény. Gázok és gőzök szinképe, Bohr-posztulátumok, Franck-Hertz-kísérlet. A H-atom Bohr-modellje. Az anyag hullámtermészete, elektron-interferencia.
- 42. hét: Határozatlansági reláció és következményei. A kvantummechanika alapelvei: a hullámfüggvény tulajdonságai, operátorok és fizikai mennyiségek, sajátértékegyenlet.
- 43. hét: Nemzeti Ünnepe
- 44. hét: Rektori szünet
- 45. hét: A Heisenberg-féle felcserélési törvények. Schrödinger-féle reprezentáció.
- 46. hét: A kvantummechanika és a klasszikus mechanika kapcsolata, Ehrenfest-tétele.
- 47. hét: Az energiasajátérték-egyenlet megoldása. Szabad és bezárt részecske, alagúteffektus.
- 48. hét: A pálya-impulzumomentum sajátértéke, iránykvantálás, Zeeman-effektus, Stern-Gerlach kísérlet, az elektronspin, az egyelektronos atom. A többelektronos atomok, Pauli elv, periódusos rendszer.
- 49. hét: A röntgensugárzás. Az atomok gerjesztett állapota, indukált emisszió, populációinverzió, a lézer.
- 50. hét: A nukleáris kölcsönhatás, kötési energia, a cseppmodell. Maghasadás, láncreakció, atomreaktorok. Magfúzió.

A GEFIT243NG tárgy lezárásának módja: aláírás +gyakorlati jegy

A GEFIT243NS tárgy lezárásának módja: szigorlat

Az aláírás, és gyakorlati jegy megszerzésének feltételei:

A szorgalmi időszak végén azok a hallgatók kapnak aláírást, illetve gyakorlati jegyet, akik az alábbi két feltételnek megfelelnek:

- a) A számolási gyakorlatokon megoldott vagy házi feladatként kiadott feladatokból összeállított zárthelyi dolgozatot, és a minimumkérdésekből összeállított dolgozatot legalább elégségesre megírták, illetve az elégtelen vagy elmulasztott dolgozat anyagából sikeres pótzárthelyit írtak,
- b) az előadásoknak és a gyakorlatoknak legalább a felén részt vettek és ott elfogadhatóan szerepeltek.

Az aláírás, és gyakorlati jegy pótlásának feltételei:

Azok a hallgatók, akik az *a*) feltételeknek nem felelnek meg az aláírást és a gyakorlati jegyet a vizsgaidőszakban a megfelelő zárthelyi dolgozat megírásával szerezhetik meg. Azok a hallgatók, akik az *b*) feltételeknek nem felelnek meg az aláírást és a gyakorlati jegyet a vizsgaidőszakban az egész félév anyagából tett írásbeli beszámolóval szerezhetik meg. Akik egyik feltételnek sem felelnek meg azoktól a tanszék az aláírást véglegesen megtagadja, és gyakorlati jegyük elégtelen.

A félév során teljesítendő zárthelyik:

Egy 60 perces zárthelyi az év 48. hetében tartott számolási gyakorlaton. A zárthelyi néhány, a gyakorlatokon már megoldott vagy házi feladatként kiadott feladatokhoz hasonló probléma megoldásából áll. Egy 20 perces dolgozat az év 49. hetében képletek megválaszolásából áll.

Szigorlat:

Szigorlatot csak az a hallgató tehet, aki a GEFIT241N, a GEFIT242N, illetve a GEFIT243NG tantárgyakat eredményesen lezárta. A szigorlatot a három félév anyagából kell letenni. A szigorlat egymás után letett írásbeli és szóbeli vizsgából áll. Az írásbeli vizsgák anyagát a három félév során tanult legalapvetőbb ismeretekből állítjuk össze. Az a hallgató, aki az írásbeli vizsgán az előírt minimális pontszámot nem szerzi meg, a szóbeli vizsgán már nem vehet részt, érdemjegye elégtelen. A szóbeli vizsgára bocsátott hallgató egy tételt kap a klasszikus fizikából (az előző két félév anyaga) és egyet a modern fizikából. A két tételre együttesen legalább 30 perc felkészülési idő biztosított. A szigorlat végső érdemjegyét az írásbeli és a szóbeli vizsgán nyújtott együttes teljesítmény határozza meg.

Irodalom:

1. Firtkó János: Fizika III. (jegyzet)
2. Budó-Mátrai: Kísérleti fizika III.

3. Marx György: Kvantummechanika
4. Tóth Eszter: Fizika IV. (gimnáziumi tankönyv)

Ajánlott internetcím:

1. http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/palasthy/index.htm
2. http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/fiz2b/index.html

Miskolc, 2006. szeptember 8.

Dr. Palásthy Béla
egyetemi docens