

Fizika II.

GEFIT012-B (korábban GEFIT012B) a Mérnök informatikus (BSc) alapszakon és GEFIT120B a Villamosmérnök (BSc) alapszakon, nappali tagozaton

Tematika és követelmények, 2019/2020. tanév I. félév

A tananyag heti bontásában:

37. hét: Mágneses alapjelenségek. A mágneses indukció vektor bevezetése áramelemre ható erő segítségével. Ampere-erő képlete. Lorentz-erő. Ciklotron. Forgatónyomaték a homogén mágneses mezőben elhelyezett sík áramhurokra.
38. hét: Mágneses indukciófluxus. Mágneses Gauss-törvény. Mágneses polarizáció. Mágnesezettség vektora, mágneses térerősség bevezetése. Az anyagok mágneses tulajdonságai. Dia-, para-, ferromágnesesség.
39. hét: Ampere-féle gerjesztési törvény integrális és differenciális alak. Határfeltételek. Biot-Savart törvény vékony vonalas vezetőre. Szolenoid mágneses tere a tengely mentén, Ampere törvénnyel. Indukció jelensége. Mozgási indukció, Neumann törvény. Váltakozó-áramú generátor.
40. hét: Nyugalmi indukció jelensége. Faraday-féle indukció törvény integrális és differenciális alak. Szolenoid tekercs önindukciós együtthatója. Kölsönös indukció együtthatója szoros csatolás esetén. Általános huroktörvény. Mágneses mező energiája és energiasűrűsége.
41. hét: Soros áramkör gerjesztett elektromágneses rezgései. Differenciálegyenlet megoldása komplex függvényekkel. Impedancia. Feszültség a különböző kapcsolási elemeken. Fázis ábra. Teljesítmény. Váltakozó-áram jellemzése effektív értékekkel. Ampere-Maxwell féle gerjesztési törvény. Eltolási áramsűrűség.
42. hét: Maxwell-egyenletek teljes rendszere. Elektromágneses hullámok homogén izotróp szigetelőben. Hullámegyenlet. Monokromatikus síkhullám megoldás.
43. hét: Transzverzális hullám. A hullám intenzitása. Interferencia jelenség, koherens hullámok. Geometriai optika. A fényvisszaverődés és fénytörés törvényei.
44. hét: Optikai leképezés kis nyílásszögű gömbtükörrel, és vékony lencsével. Hullám viselkedése két közeg határfelületén. Snellius-Descartes törvény. Diszperzió.
45. hét: Új utakra kényszerítő tapasztalatok. Feketetest sugárzás. Fotoeffektus. Radioaktivitás. α -, β -, és γ -bomlás, radioaktív bomlástörvény, bomlási sorok. Radioaktív sugárzások mérése. Az ionizáló sugárzás hatásai.
46. hét: Gázok, gőzök abszorpció és emissziós színe, Bohr-posztulátumok, Franck-Hertz-kísérlet. A H-atom Bohrmodellje.
47. hét: A mikrorészecskék kettős természete, de Broglie-hipotézis, elektron-interferencia.
48. hét: Az atomok gerjesztett állapota, indukált emisszió, populációinverzió. A lézer működése, rubinlézer, He-Ne gázlézer. Alkalmazások.
49. hét: Röntgensugárzás. Fékezési és karakterisztikus sugárzás. Moseley-törvény. A röntgensugárzás alkalmazásai. Nukleáris kölcsönhatás. Tömegdefektus, kötési energia.
50. hét: Maghasadás, láncreakció. Atomreaktorok működése. Magfúzió.

Évközi követelmények:

A hallgatók a szemeszter során két évközi zárthelyi dolgozatot írnak. A zárthelyi dolgozat feladatokból áll, melynek összes pontszáma $50+50=100$. Amennyiben az elért összpontszám 40, vagy nagyobb akkor a dolgozat megfelelt. Ellenkező esetben minősítése elégtelen. Abban az esetben, ha a hallgató a feladatmegoldás során nem alkalmaz ábrákat, amin a jelölésrendszert rögzítette, ennek következtében a megoldás nem logikus lépések sorozata, akkor a megoldás csak részpontszámot ér, még akkor is, ha a végeredménye helyes.

A hallgatók a szemeszter során két laboratóriumi mérést végeznek. A mérőpárok és a mérések beosztását a gyakorlatvezető egy héttel az első mérés előtt kihirdeti. Ezen alkalommal ismerteti a méréseket, és a laboratóriumi mérési jegyzőkönyvvel kapcsolatos követelményeket. A mérésekre a hallgatóknak fel kell készülnie, és a gyakorlatvezető ezt a mérés megkezdése előtt számon kérheti. Amennyibe úgy ítéli meg, hogy a hallgató az adott mérésre nem készült fel, (pl. nem tudja, mit mér, nem ismeri a mérés célját, nem tud kapcsolási vázlatot készíteni), a gyakorlatvezető nem engedi a mérés végrehajtását, és pótmérésre utasítja az illetőt. Egy mérőpárnak egy jegyzőkönyvet kell beadni, legkésőbb a mérés elvégzése után egy hét múlva déli 12 óráig.

Az aláírás megszerzésének feltételei:

A félév végén azok a hallgatók kapnak aláírást, akik

1. a számolási gyakorlatoknak legalább a felén részt vettek,
2. az évközi zárthelyi dolgozataikat eredményesen megírják (ennek tervezett időpontja a 42. és a 48. hét), illetve az elégtelen osztályzatú vagy elmulasztott dolgozatot a pót-zárthelyin pótolják,
3. a laboratóriumi méréseiket elvégzik, és megfelelő színvonalú jegyzőkönyveket adnak be.

A tanszék végleg megtagadja az aláírást azoktól a hallgatóktól, akik az 1. feltételnek nem tettek eleget, illetve azoktól is, akik nem írtak zárthelyit, pót-zárthelyit és nem adtak be jegyzőkönyvet.

Az aláírás pótlásának feltételei:

Azok a hallgatók, akik a 2. feltételnek nem tettek eleget, a vizsgaidőszakban szerezhetik meg az aláírásukat egy ismételt zárthelyi dolgozat megírásával. Azok a hallgatók, akik a 3. feltételnek nem tettek eleget, a vizsgaidőszakban szerezhetik meg az aláírásukat a labormérésekből történő beszámolóval. A vizsgaidőszakban pótmérés nincs. Azok a hallgatók, akiknek az aláírását a tanszék véglegesen megtagadta, ennek ellenére a dékán úr méltánylandó indokot találva mégis engedélyezi a pótlást, a tárgy előadójánál szerezhetik meg az aláírást a félév teljes anyagából tett sikeres írásbeli beszámolóval.

A vizsgára bocsátás feltételei és a vizsga menete:

Vizsgára csak érvényes aláírással rendelkező hallgatók bocsáthatóak. A 100 pontos írásbeli vizsga minimumkérdésekből, és két vizsgatételből áll, amely definíciókat, tételeket és levezetéseket tartalmaz. A minimumkérdések összesen 20 pontot érnek, ebből legalább 11 pontot el kell érni, egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. Az elégséges eredményhez összesen legalább 50 pontot kell szerezni. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyet ajánl meg. Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül a gyanú, hogy a hallgató nem megengedett eszközöket használt a dolgozat megírásánál (valamilyen módon puskázott), akkor a hallgatónak szóbeli vizsgát kell tennie, erről a hallgató üzenetet kap a NEPTUN rendszeren keresztül. Amennyiben a szóbeli vizsgán nem jelenik meg, a vizsgajegye elégtelen.

Ajánlott irodalom:

1. Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet)
2. Tóth Eszter: Fizika gimnázium IV. osztály
3. Sears Zemansky Young: College Physics

Ajánlott internet cím:

http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/palasthy/index.htm

Miskolc, 2019. szeptember 2. Dr. Paripás Béla, egyetemi tanár