



TANTÁRGYI ISMERTETŐ

A tantárgy címe és kódja: Mérnöki Fizika/Physics for Engineers SGMFFX01XMN

Tárgyfelelős: Dr. Seres István, egyetemi docens

Hallgatók: GÉK gépészmérnök MSc I. évfolyam.

A tárgy oktatásának célja:

A BSc tanulmányok során a Fizika ismeretek megszerzését a matematikai módszerek alkalmazhatósága korlátozta. Az MSc tanulmányok során a szükséges matematikai eszköztár már a hallgatók rendelkezésére áll, hogy a későbbi szaktárgyi ismeretekhez szükséges fizikai ismereteket megérthessék. A tantárgy során a mechanika, hőtan és elektromosságban fejezetek BSC szakon nem tárgyalt, de fontos tételeit (pl. hő és anyagtranszport folyamatok fizikája, elektromágneses térelmélet, stb.) tekintjük át. A félév zárásaként a Modern Fizika néhány eredménye is ismertetésre kerül. A tantárgy további fontos célja a hallgatók természettudományos szemléletének fejlesztése.

Előtanulmány: nincs

Vizgakovetelmény: gyakorlati jegy (2 kredit)

Tematika:

Nappali tagozat:

A foglalkozások heti 2 óra kiosztásban folynak az órarend szerinti helyen és időben.

1. hét: a tananyag és a követelményrendszer ismertetése, ismétlő fizikai problémák áttekintése
2. hét: mozgások általános leírása, koordináta rendszerek, koordinátarendszer transzformációk, mozgások vizsgálata nem inercia-rendszer jellegű koordinátarendszerekben
3. hét: merev testek általános mozgása
4. hét: analitikusan nem megoldható kinematikai problémák numerikus vizsgálata (véges differencia módszer)
5. hét: newtoni és nemnewtoni folyadékok mozgása
6. hét: termodinamika (hőátadási folyamatok)
7. hét: statisztikus termodinamika, energia és sebesség eloszlás függvények
8. hét: folytonos töltéeloszlások elektromos tere, potenciáltere
9. hét: *projekthét*
10. hét: egyenáramú hálózatszámítás törvényei
11. hét: elektromágneses tér leírása, indukciós jelenségek
12. hét: váltakozó áramú hálózatok számítása
13. hét: elektromágneses térelmélet, Maxwell törvények
14. hét: A modern fizika néhány eredménye
15. hét: *projekthét: javítás, jegyek lezárása*

Ajánlott irodalom:

Budó Ágoston: Kísérleti fizika I. – III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.

Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011.

Követelmények:

A tantárgy pontértéke: **100 pont**.

A félév elismerésének feltételei:

A *félév során* elérhető pontszám: **100 pont**

Ennek forrásai:

2 db zárthelyi dolgozat: $2 \cdot 30 = \mathbf{60 \text{ pont}}$

2 db házi feladat: $2 \cdot 10 = \mathbf{20 \text{ pont}}$

2 db labormérés: $2 \cdot 10 = \mathbf{20 \text{ pont}}$

Az aláírás megszerzéséhez szükséges mindkét zárthelyi dolgozat legalább 40 %-os (12 pont) megírása. A Tanszék 2 ingyenes pótlási alkalmat biztosít. Azok a hallgatók, akik ezen **2** alkalom során nem érik el a minimális dolgozatonkénti 12 pontot, még egy beszámolót tehetnek a sikertelenül megírt zárthelyi dolgozat anyagából (külön-eljárási díj* befizetése után). Aki ezt az utolsó alkalommal sem éri el a minimum pontszámot, az a mellékletben magadott minimum kérdésekből beszámolhat. Ha a minimum kérdések közül bármelyikre nem tudja a megfelelő választ, akkor **a tantárgy ismételt felvételére kötelezzük!**

(*megj.: A külön-eljárási díj mértéke a TVSZ aktuális szabályainak függvényében alakul!)

Beadási határidők:

Első házi feladat: november 5

Második házi feladat: december 3

Laborjegyzőkönyvek: a mérést követő gyakorlat

A félév elismerését kifejező aláírás megadásának feltétele:

- a zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 40 %, azaz 8 pontos) megírása,
- a házi feladat kiírás szerinti elkészítése és beadása és megvédése
- a labormérésekről értékelhető jegyzőkönyv készítése és beadása.

A megszerzett pontok alapján az **érdemjegyek az alábbiak:**

86 – 100	jeles
76 – 85	jó
61 – 75	közepes
51 – 60	elégséges
0 – 50	elégtelen

A hallgatóknak a TVSZ 39. §-ában felsoroltakat a számonkérések során tilos használni. Azon hallgatókkal szemben, akik megszegik a Szabályzat ide vonatkozó előírásait, az előírt szankciókat alkalmazzuk.

Dr. Seres István
egyetemi docens
tárgyfelelős

Melléklet: Minimumkérdések a Mérnöki Fizika (SGMFFX01XMN) tantárgyhoz

1. sebesség és gyorsulás általános kifejezése Descartes és polár koordináta-rendszerben
2. mozgások vizsgálata nem inerciarendszerben (tehetetlenségi erők gyorsuló és forgó koordináta-rendszerben)
3. csúszva gördülés dinamikája
4. nem homogén testek tömegének meghatározása (szimmetrikus testekre)
5. nem homogén testek tömegközéppontjának meghatározása (szimmetrikus testekre)
6. nem homogén testek tehetetlenségi nyomatékának meghatározása (szimmetrikus testekre)
7. sík és térgörbék mentén integrálás (változó erő ellenében végzett munka számolása, gerjesztési tv.)
8. fluxus számolás térbeli felületre (pl. Gauss tv, csak szimmetrikus felületek)
9. véges differencia módszer alkalmazása egyszerűbb problémára (pl. szabadesés közegellenállással, kihűlési törvény változó hőmérsékletű közegben)
10. tartály kiürülési idő számítása
11. newtoni folyadékok áramlása csőben
12. felületi hőátadás, kihűlési törvény alkalmazása állandó hőmérsékletű közegben
13. hővezetés henger és gömb-szimmetrikus testekre
14. elektrosztatikus terek meghatározása henger és gömb-szimmetrikus töltéeloszlások környezetében (Gauss törvény)
15. DC hálózatszámítás
16. áram mágneses tere (gerjesztési törvény egyszerűbb térgörbékre)
17. árammal átjárt vezetők közötti erőhatások (egy síkban levő egyenes vezetők között)
18. bekapcsolási jelenség RC körben
19. RLC kör fázisviszonyainak számolása
20. rezgőkör