

TÁRGYKÖVETELMÉNYEK

TTK, Fizikus szak, 2. évfolyam

Differenciálegyenletek fizikusoknak

Kód: BME93AF02; **Követelmény:** 4/2/0/V/6;
Félév: 2014/15/1; **Nyelv:** magyar;
Előadó: Dr. Moson Péter (T0 kurzus);
Gyakorlatvezető: Moson Péter (T1 kurzus), Egri Attila (T2 kurzus)

Jelenléti követelmények. Aláírást csak az kaphat, aki részt vesz az előadásoknak legalább 50%-án és a gyakorlatoknak legalább 70%-án.

Félévközi számonkérések: Kettő 80 perces 20 pontos zárthelyi dolgozat

1. zh: 6. hét (2014. október 16-án, csütörtökön reggel 8:15-ös kezdettel).

Differenciálegyenletek osztályozása. Közönséges differenciálegyenlet-rendszerek. A megoldás létezése és egyértelműsége. Magasabb rendű egyenletek és rendszerek redukálása elsőrendű rendszerre.

Az elsőrendű inhomogén lineáris egyenlet, szétválasztható változójú, illetve arra visszavezethető egyenletek.

Lineáris differenciálegyenlet-rendszerek. Állandó együtthatós homogén lineáris rendszerek megoldása különböző sajátértékek esetén. Az inhomogén feladat. A másodrendű lineáris differenciálegyenlet. A harmonikus oszcillátor. Csillapított rezgések, kényszerrezgés. Az inhomogén egyenlet partikuláris megoldása, az állandók variálása.

A Laplace transzformáció. Definíció, műveleti szabályok. Derivált Laplace transzformáltja. Elemi függvények transzformáltjai. Laplace transzformáció alkalmazása differenciálegyenletek megoldására.

2. zh: 12. hét (2014. november 27-én, csütörtökön reggel 8:15-ös kezdettel); pótlás(ok)

14. hét (tervezett időpont a 2014. december 8-i előadás).

Nemlineáris differenciálegyenletek. Autonóm rendszerek. Stabilitás. Numerikus megoldás. Példák alkalmazásokra.

Komplex függvénytan: Komplex vonalmenti integrálok. A függvénytan alaptétele. Reguláris függvények, vonalintegrál függetlensége az úttól. Cauchy formulái. Liouville tétele. Analitikus függvények. Szingularitások osztályozása, meromorf függvények Laurent sora.

Reziduum, nevezetes integrálok kiszámítása. Harmonikus függvények. Konformis leképezések.

A pótlási hét folyamán különjárási díj befizetése ellenében az egyik zh még egyszer pótolható.

Az aláírás megszerzésének feltétele – a jelenléti követelmények teljesítésén túl –, hogy mindkét zh külön-külön elérje legalább a 6 pontot, illetve a házi feladatok minimum 50%-os teljesítése. A pótlási hét folyamán különjárási díj befizetése ellenében a házi feladat pótolható. A kötelezően túl további feladatok helyes megoldásával plusz pontokat lehet szerezni. Az ezzel kapcsolatos szabályok a későbbiekben kerülnek tisztázásra.

A félév végi osztályzat kialakítása a félévközi munka (40%) és egy 60 pontos 90 perces írásbeli vizsga alapján történik, amelynek első 15 percében elméleti kérdésekre kell válaszolni (10 pont), a fennmaradó 75 percben pedig feladatokat kell megoldani (50 pont).

0 ponttól 39 pontig: elégtelen (1)

40 ponttól 54 pontig: elégséges (2)

55 ponttól 69 pontig: közepes (3)

70 ponttól 84 pontig: jó (4)

85 ponttól 100 pontig: jeles (5)

Legalább közepes eredmény esetén a hallgató szóbeli vizsgán vehet részt. Ezen megtarthatja, egy jeggyel javíthatja, ronthatja az osztályzatát. Jeles eredményért részt kell venni a szóbeli vizsgán.

A zárthelyi dolgozatokat azok a hallgatók is megírhatják (és a fentebb leírt szabályok szerint a pontokat gyűjthetnek), akik valamely korábbi félévben szerezték meg az aláírást. Ennek hiányában a félévközi munkát 12 ponttal vesszük figyelembe.

Konzultációk: hétfői napokon 7:15 – 8:00; oktató: Dr. Moson Péter

Tervezett vizsgaidőpontok: Elővizsga: 2014. december 16. Vizsgák: 2014. január 8., 15., 22.

Budapest, 2014. április 15.

Módosítva 2014. szeptember 1.

Dr. Moson Péter