

**TÁRGYKÖVETELMÉNYEK**  
**TTK, Matematikus alapszak**  
**Differenciálegyenletek (előadás, gyakorlat)**

**Kód:** Előadás BMETE93AM03; Gyakorlat BME TE93AM04.

**Követelmény:** Előadás 4/0/0/v/4; Gyakorlat 0/020/f/2

**Félév:** 2015/16/1;                   **Nyelv:** magyar;  
**Előadó:** Dr. Moson Péter (T0 kurzus).  
**Gyakorlatvezető:** Dr. Moson Péter (T1 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 50 pontos zárthelyi dolgozat

*Tananyag (általános megjegyzések).*

A tantárgy fő célkitűzései (i) bevezetés a közönséges differenciálegyenletek elméletébe, (ii) a linearizálás módszerének, alkalmazhatóságának megismertetése, (iii) szeparábilis, lineáris elsőrendű egyenletek, illetve az állandó együtthatós lineáris egyenletek, rendszerek készség szintű megoldásának elsajátítása. (iv) kitekintés a bonyolultabb egyenletek (másod és magasabb rendű), nemlineáris rendszerek kvalitatív elméletére.

A tantárgyi adatlapon megnevezett témakörök sorrendje kis mértékben megváltoztatva kerül felsorolásra. A tananyag a TVSZ-ben megengedett mértékben módosulhat, kiegészülhet.

*Tankönyvek:*

Tóth János, Simon L. Péter: Differenciálegyenletek (Typotex, 2005).

Az előadás V.I. Arnold: Közönséges differenciálegyenletek (Műszaki Könyvkiadó, 1987), illetve V.I. Arnold: A differenciálegyenletek elméletének geometriai fejezetei (Műszaki Könyvkiadó, 1988) matematikai szemléletét követi.

Egyes részek elsajátításához használható még a Thomas-féle KALKULUS 2. kötete (Typotex).

**1. zh.** 2016. március 24-én (csütörtökön) reggel 8:15-kor.

*Tananyag (tervezett):*

**Közönséges differenciálegyenletek: Explicit módon megoldható egyenlettípusok, egzakt és lineáris egyenletek. A kezdetiérték-probléma korrekt kitűzöttsége, egzisztencia, unicitás, folytonos függés a kezdeti értékektől. Lineáris egyenletrendszerek, variációs rendszer.**

**2. zh:** 2015. május 5-én (csütörtökön) 8:15-kor.

*Tananyag (tervezett):*

A stabilitásemélet elemei, stabilitás, aszimptotikus stabilitás, Ljapunov függvények, stabilitás a lineáris közelítés alapján. Síkbeli autonóm egyenletek fázisportréi. Periodikus megoldások. Közelítő megoldási módszerek.

**13-14. hét. Tananyag (tervezett):**

**Elemi parciális egyenletek: Elsőrendű egyenletek, kapcsolat közönséges egyenletekkel, karakterisztikák módszere. Véges húr transzverzális rezgései: D'Alambert formula, Fourier módszer. Hővezetési egyenlet: Fourier módszer, diszkretizáció. Maximum-elv.**

**Házi feladatok.** A félév során 2 alkalommal. Kiosztás az első, hetedik héten. Beadás legkésőbb negyedik (2016-03-10-i előadás), tizenegyedik (2015-04-26-i előadás) héten elektronikusan, vagy papíron.

**Az gyakorlati jegy megszerzésének feltétele** a jelenléti követelmények teljesítésén túl, hogy mindkét zh külön-külön elérje legalább a 15 pontot. A házi feladatok minimum 50%-os teljesítése. A házi feladatok kiemelkedően jó megoldásáért plusz pontok adhatóak.

**Pótlási és javítási lehetőség:**

*A házi feladatokra vonatkozóan:* Ha a hallgató nem éri el a kiadott házi feladatokkal megszerezhető pontok 50 %-át, akkor külön eljárási díj befizetése ellenében, a hiányzó pontszámmal arányos módon pótolhat a pótlási hét folyamán.

*A zárthelyi dolgozatokra vonatkozóan:* A 14. héten tartott pótzh-n a hallgató javíthatja/pótolhatja a két zárthelyi dolgozat egyikét. A pótlási héten tartott pót-pótzh-n külön eljárási díj befizetése ellenében még egyszer pótolható egy zh (a hallgató választhat a pótzh-n és a pót-pótzh-n azonos vagy különböző zh-kat).

**A félév végi osztályzatok kialakítása**

*Gyakorlat*

A zárthelyi dolgozatok és a házi feladatokért kapott pontszámok összege alapján

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)

*Előadás*

90 perces írásbeli vizsga alapján történik, amelynek első 15 percében elméleti kérdésekre kell válaszolni (20 pont), a fennmaradó időben pedig feladatokat kell megoldani (80 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 pontokat gyűjthetnek), akik valamely korábbi félévben szerezték meg a gyakorlati jegyet.

**Konzultációk:** Szerdai napokon 7:15 - 8:00, H. épület 41. szoba.

**Vizsgaidőpontok** (tervezett):

2016. május 24. (elővizsga, pót pót zh.), június 7., június 14., június 21.

Budapest, 2016. február 9.

Dr. Moson Péter