

**TANTÁRGYI PROGRAM<sup>1</sup>**

- 1. A tantárgy kódja:** HK925A742
- 2. A tantárgy megnevezése (magyarul):** Alkalmazott matematika LK KRM
- 3. A tantárgy megnevezése (angolul):** Applied mathematics LK KRM
- 4. Kreditérték és képzési karakter:**
  - 4.1.** 4 kredit
  - 4.2.** a tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke<sup>2</sup>: 67 % gyakorlat, 33 % elmélet
- 5. A szak(ok), szakirányok/specializációk megnevezése (ahol oktatják):** Állami légiközlekedési alapszak
- 6. Az oktatásért felelős oktatási szervezeti egység megnevezése:** Természettudományi Tanszék
- 7. A tantárgyfelelős oktató neve, beosztása, tudományos fokozata:** Dr. Tóth Bence, adjunktus, PhD
- 8. A tanórák száma és típusa<sup>3</sup>**
  - 8.1. össz óraszám/félév:**
    - 8.1.1. nappali munkarend: 42 (14 EA + 0 SZ + 28 GY)
    - 8.1.2. levelező munkarend: 0 (0 EA + 0 SZ + 0 GY)
  - 8.2. heti óraszám - nappali munkarend:** 1 + 2
  - 8.3. Az ismeret átadásában alkalmazandó további sajátos módok, jellemzők:** nincsenek
- 9. A tantárgy szakmai tartalma (magyarul):** Mátrixok, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix inverze. Determinánsok fogalma és tulajdonságai. Lineáris tér fogalma, bázis, dimenzió. Elemi bázistranszformáció, lineáris egyenletrendszerek megoldása. Komplex számok fogalma, algebrai, trigonometrikus és exponenciális alak. Laplace transzformáció fogalma, elemi függvények transzformáltjai, a Laplace transzformált alkalmazása.  
**A tantárgy szakmai tartalma (angolul) (Course description):** Matrix, special matrices, matrix operations, inverse matrix. Definition and properties of determinant. Definition of linear space, basis, dimension. Change of basis, solving systems of linear equations. Definition of complex numbers, algebraic, trigonometric and Euler's formula. Definition of Laplace transform, Laplace transforms of basic functions, applications.
- 10. Elérendő kompetenciák (magyarul):**

**Tudása:**

  - Ismeri a repülőműszaki szakterület műveléséhez szükséges általános törvényszerűségeket, elméleteket, valamint az ezekhez kapcsolódó fogalomrendszert.

**Képességei:**

  - Képes a munkájához szükséges módszerek és eljárások kiválasztására, azok egyedi és komplex alkalmazására.

---

<sup>1</sup> Ha az oktatás idegen nyelven folyik, a tantárgyi programot az adott idegen nyelven kell elkészíteni.

<sup>2</sup> Az ismeretanyag-tartalom, az elérendő kompetenciák jellege, az ismeretátadás módja és a számonkérés módja összevetésével, együttes, komplex megítélésével

<sup>3</sup> Részletezni kell a foglalkozás (tanóra) típusa szerint a heti és féléves, illetve ahol a heti óraszám nem értelmezhető, a féléves óraszámot.

- Képes a légitjárművek gépészeti rendszereinek szerkezeti és üzemeltetési sajátosságaival kapcsolatos elméleti ismeretei magas szintű alkalmazására, és gyakorlati hasznosítására.

**Attitűdje:**

- Nyitott ismereteinek gyarapítása iránt.
- Nyitott szakterülete új eredményei, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és alkalmazására, elkötelezett önmaga folyamatos képzésére.

**Autonómiája és felelőssége:**

- A szakterületén megjelenő folyamatokban képes önállóan döntéseket hozni, azokat felelősséggel, a jogszabályi keretek figyelembevételével végrehajtani.

**Elérendő kompetenciák (angolul) (Competences – English):**

**Knowledge:**

- Knows the general laws, theories, and related concepts needed to practice the specialty of aeronautics.

**Capabilities:**

- Able to select the methods and procedures required for their job, and apply them individually and complexly.
- Able to apply the theoretical knowledge of aircraft engineering systems in a structural and operational manner to a high level of application, and their practical applications.

**Attitude:**

- Open to new knowledge.
- Committed to high-quality professional work, with a particular focus on aviation safety.

**Autonomy and responsibility:**

- Able to make decisions independently in the processes emerging in his / her field of responsibility, and to implement them with responsibility and within the legal framework.

**11. Előtanulmányi követelmények: Matematika UZ 2 (HK925A230)**

**12. A tantárgy tananyagának leírása, tematika. Description of the subject, curriculum (magyarul, angolul - English):<sup>4</sup>**

**1.1.** Mátrixok, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix inverze. (*Matrix, special matrices, matrix operations, inverse matrix.*)

**1.2.** Determinánsok fogalma és tulajdonságai. Lineáris tér fogalma, bázis, dimenzió. Elemi bázistranszformáció, lineáris egyenletrendszerek megoldása. (*Definition and properties of determinant. Definition of linear space, basis, dimension. Change of basis, solving systems of linear equations.*)

**1.3.** Komplex számok fogalma, algebrai, trigonometrikus és exponenciális alak. (*Definition of complex numbers, algebraic, trigonometric and Euler's formula.*)

**1.4.** Laplace transzformáció fogalma, elemi függvények transzformáltjai, a Laplace transzformált alkalmazása. (*Definition of Laplace transform, Laplace transforms of basic functions, applications.*)

**13. A tantárgy meghirdetésének gyakorisága/a tantervben történő félévi elhelyezkedése:**

---

<sup>4</sup> Az egyes foglalkozások esetében elegendő a foglalkozás témájának (címének) beírása magyar és angol nyelven. A további, részletesebb leírás lehetőség, de nem kötelező. Ugyanakkor a foglalkozás tartalmának kibontása segít a félévközi követelmények későbbi megfogalmazásában is (visszaulással).

évente / 4. félév

**14. A tanórákon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás pótlásának lehetősége:** A tantárgy teljesítéséhez a tanórák legalább 70%-án jelen kell lennie a hallgatónak. A távollétet a hiányzást követő első foglalkozáson kell igazolnia. A hallgató köteles a mulasztott tanóra anyagát beszerezni, abból önállóan felkészülni.

**15. Félévközi feladatok, ismeretek ellenőrzésének rendje:**

A számonkérés a félév során két zárthelyi dolgozat keretében történik. Az első dolgozat a 12.1-12.2 anyagrészeket, a második dolgozat a 12.3-12.4 anyagrészeket kéri számon.

A dolgozatok pótlására, javítására egyszer van lehetőség egy pótdolgozat keretében.

Az érdemjegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozatok összpontszámának vagy a pótdolgozat pontszámának több mint 50%-a szükséges. Az elégséges érdemjegyhez a zárthelyi dolgozat(ok) összpontszámának 51-60% szükséges, közepeshez 61-75%, jóhoz 76-90%, jeleshez 91-100%.

**16. Az értékelés, az aláírás és a kreditek megszerzésének pontos feltételei:**

**16.1. Az aláírás megszerzésének feltételei:** Az aláírás megszerzésének feltétele a 14. pontban meghatározott arányú részvétel a foglalkozásokon valamint a 15. pontban meghatározott félévközi feladatok legalább elégséges teljesítése.

**16.2. Az értékelés:** gyakorlati jegy

**16.3. A kreditek megszerzésének feltételei:** A kreditek megszerzésének feltétele az aláírás megszerzése és legalább elégséges érdemjegy.

**17. Irodalomjegyzék:**

**17.1. Kötelező irodalom:**

1. Scharnitzky Viktor: Mátrixszámítás. Műszaki Könyvkiadó, 2008. ISBN: 9789631630053
2. Szeitz Judit: Komplex számok. ZMNE, 2004.
3. Gergely Pálné: Differenciálegyenletek és Laplace transzformáció. ZMNE, 2004.
4. Obádovics J. Gyula: Vektoralgebra, mátrixok, determinánsok, többváltozós függvények. Scolar, Budapest, 2019. ISBN: 9789632445717

**17.2. Ajánlott irodalom:**

1. Joel R. Hass, Christopher E. Heil, Maurice D. Weir: Thomas' Calculus, Pearson, 2017. ISBN: 9780134438986
2. Scharnitzky Viktor: Matematikai feladatok, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.
3. Obádovics J. Gyula: Lineáris algebra. Scolar, Budapest, 2010. ISBN: 9789632441689

Budapest, 2020. január 31.

Dr. Tóth Bence, PhD  
adjunktus, sk.