

TANTÁRGYI PROGRAM¹

- 1. A tantárgy kódja:** HK925A741
- 2. A tantárgy megnevezése (magyarul):** Műszaki vektoranalízis LK KRM
- 3. A tantárgy megnevezése (angolul):** Engineering vector analysis LK KRM
- 4. Kreditérték és képzési karakter:**
 - 4.1.** 4 kredit
 - 4.2.** a tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke²: 50 % gyakorlat, 50 % 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 típusa³**
 - 8.1.** össz óraszám/félév:
 - 8.1.1. nappali munkarend: 56 (28 EA + 0 SZ + 28 GY)
 - 8.1.2. levelező munkarend: 0 (0 EA + 0 SZ + 0 GY)
 - 8.2.** heti óraszám - nappali munkarend: 2 + 2
 - 8.3.** Az ismeret átadásában alkalmazandó további sajátos módok, jellemzők: nincsenek
- 9. A tantárgy szakmai tartalma (magyarul):** Többváltozós függvények fogalma. Parciális deriválás fogalma és alkalmazásai. A kettős integrál fogalma, kiszámítása és alkalmazások. Térgörbék értelmezése, deriválása (sebesség és gyorsulás). Térgörbék ívhossza. Skalármezők értelmezése, deriválása, integrálása. Vektormezők, Differenciáloperátorok, Divergencia, Rotáció, Potenciál. Fourier sorok fogalma, kiszámítása.
A tantárgy szakmai tartalma (angolul) (Course description): Concept of multivariable functions. Concept and applications of partial derivation. Dual integral concept, calculation and applications. Definition and arc length of spatial curves. Interpretation, derivation and integration of scalar fields. Vector fields. Differential operators. Curl. Divergence. Potential. Definition and calculation of Fourier series.
- 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.

¹ Ha az oktatás idegen nyelven folyik, a tantárgyi programot az adott idegen nyelven kell elkészíteni.

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

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

- Képes a légijárművek 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):⁴**

1.1. Többváltozós függvények fogalma. (*Concept of multivariable functions.*)

1.2. Parciális deriválás fogalma és alkalmazásai. (*Concept and applications of partial derivation.*)

1.3. A kettős integrál fogalma, kiszámítása és alkalmazások. (*Dual integral concept, calculation and applications.*)

1.4. Térgörbék értelmezése, ívhossza. (*Definition and arc length of spatial curves.*)

1.5. Skalármezők értelmezése, deriválása, integrálása. (*Interpretation, derivation and integration of scalar fields.*)

1.6. Vektormezők, Differenciáloperátorok. Divergencia. Rotáció. Potenciál. (*Vector fields. Differential operators. Curl. Divergence. Potential.*)

1.7. Fourier sorok fogalma, kiszámítása. (*Definition and calculation of Fourier series.*)

⁴ 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).

13. A tantárgy meghirdetésének gyakorisága/a tantervben történő félévi elhelyezkedése:
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 12.1-12.4 anyagrészeket, a második dolgozat a 12.5-12.7 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. Zalay Miklós: Többváltozós függvények. ZMNE, 2002.
2. Fekete Zoltán, Zalay Miklós: Többváltozós függvények analízise – Példatár. Műszaki Könyvkiadó, 2007. ISBN: 9789631630695
3. Szász Gábor, Matematika II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000. ISBN: 9631908704
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, 2014.
2. Scharnitzky Viktor: Matematikai feladatok. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.
3. Obádovics J. Gyula: Felsőbb matematikai feladatgyűjtemény. Scolar Kiadó, 2011. ISBN: 9789632443072
4. Jánossy Lajos, Tasnádi Péter, Gnädig Péter: Vektorszámítás I-III. Tankönyvkiadó, 1982. ISBN: 9631759989

Budapest, 2020. január 31.

Dr. Tóth Bence, PhD
adjunktus, sk.