

TANTÁRGYI PROGRAM¹

1. **A tantárgy kódja:** HK925M210
2. **A tantárgy megnevezése (magyarul):** Alkalmazott matematika
3. **A tantárgy megnevezése (angolul):** Applied Mathematics
4. **Kreditérték és képzési karakter:**
 - 4.1. 2 kredit
 - 4.2. a tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke²: 0% gyakorlat, 100% elmélet
5. **A szak(ok), szakirányok/specializációk megnevezése (ahol oktatják):** Katonai Üzemeltetés Mesterképzési Szak
6. **Az oktatásért felelős oktatási szervezeti egység megnevezése:** Természettudományi Tanszék
7. **A tantárgyfelelős oktató neve, beosztása, tudományos fokozata:** Dr. Székely Gergely, egyetemi docens, PhD
8. **A tanórák száma és típusa³**
 - 8.1. össz óraszám/félév:
 - 8.1.1. nappali munkarend: 28 (28 EA + 0 SZ + 0 GY)
 - 8.1.2. levelező munkarend: -
 - 8.2. heti óraszám - nappali munkarend: 2
 - 8.3. Az ismeret átadásában alkalmazandó további sajátos módok, jellemzők: -
9. **A tantárgy szakmai tartalma (magyarul):** Vektortér fogalma, lineáris függetlenség és összefüggőség, bázis, dimenzió. Mátrixok, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix rangja és determinánsa. Inverz mátrix. Alkalmazások. Elemi bázistranszformáció és alkalmazásai. Szállítási és hozzárendelési feladat. Hálózatok: alapfogalmak, legrövidebb út, hálózatok kapacitása, hálótervezés. Hálózatok elemzése, PERT-CPM módszer.
A tantárgy szakmai tartalma (angolul) (Course description): Vector spaces. Linear dependence and independence, basis and dimension. Matrices, special matrices, matrix operations, rank and determinant. Inverse matrix. Applications. Elementary basis transformation and its applications. Transportation and assignment problems. Networks: basic concepts, shortest path, network capacity, network planning. Analysis of networks, PERT-CPM method.
10. **Elérendő kompetenciák (magyarul):**

Tudása: Behatóan ismeri az általános és katonai szakterületen alkalmazható vezetéselméleti elveket és módszereket.

Képességei: Képes a komplex katonai műszaki rendszerek és azok alrendszerei működésének magasabb szintű, átfogó tervezésére, szervezésére és irányítására. Képes a rendszeresített

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.

műszaki-technikai és haditechnikai eszközök üzemeltetésének, valamint üzemfenntartásának tervezésére, szervezésére és irányítására.

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. Tisztában van döntéseinek, tevékenységének az alegységének egészére gyakorolt hatásaival, következményeivel.

Elérendő kompetenciák (angolul) (Competences – English):

Knowledge: Thoroughly knows the principles and methods of leadership theory applicable in general and military disciplines.

Capabilities: Capable of advanced, comprehensive planning, organization, and management of the operation of complex military technical systems and their subsystems. Able to plan, organize and manage the operation and maintenance of technical and military equipment.

Attitude: Open to new knowledge. Open for the new achievements and innovations of their specialty, seeks to know, understand and apply them, and committed to continuous self-education.

Autonomy and responsibility: Able to make decisions independently in the processes appearing in his / her field of responsibility, to implement them with responsibility and within the legal framework. Aware of the effects and consequences of his decisions and activities on the whole subunit.

11. Előtanulmányi követelmények: -

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

12.1. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség és összefüggőség, bázis, dimenzió. (Vector spaces. Linear dependence and independence, basis and dimension.)

12.2. Mátrixok, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix rangja és determinánsa. Inverz mátrix. Alkalmazások. (Matrices, special matrices, matrix operations, rank and determinant. Inverse matrix. Applications.)

12.3. Elemi bázistranszformáció és alkalmazásai. Szállítási és hozzárendelési feladat. (Elementary basis transformation and its applications. Transportation and assignment problems.)

12.4. Hálózatok: alapfogalmak, legrövidebb út, hálózatok kapacitása, hálótervezés. Hálózatok elemzése, PERT-CPM módszer. (Networks: basic concepts, shortest path, network capacity, network planning. Analysis of networks, PERT-CPM method.)

13. A tantárgy meghirdetésének gyakorisága/a tantervben történő félévi elhelyezkedése: évente/ 1. 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

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 (visszaútalással).

anyagát beszerezni, abból önállóan felkészülni.

15. Félévközi feladatok, ismeretek ellenőrzésének rendje:

A számonkérés a félév során egy/két zárthelyi dolgozat keretében történik. Az első dolgozat a 12.1 és a 12.2 anyagrészt, a második dolgozat a 12.3 és a 12.4 anyagrészt kéri számon.

A dolgozatok pótlására, javítására egyszer, a szorgalmi időszak utolsó hetében van lehetőség egy pótdolgozat keretében.

Az érdemjegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat(ok) összpontszámának vagy a pótdolgozat pontszámának több mint 50%-a szükséges. Az elégséges érdemjegyhez 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: Félévközi értékelés

16.3. A kreditek megszerzésének feltételei:

A kreditek megszerzésének feltétele az aláírás megszerzése és legalább elégséges érdemjegy.

17. Irodalomjegyzék:

17.1. Kötelező irodalom:

1. Horváth István: Operációkutatás és játékelmélet. Egyetemi jegyzet, ZMNE, Budapest, 2007.
2. Scharnitzky Viktor: Mátrixszámítás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2008. ISBN: 9789631630053

17.2. Ajánlott irodalom:

1. Bajalinov Erik és Imreh Balázs: Operációkutatás. Polygon Kiadó, Szeged, 2009.
2. Csernyák László: Operációkutatás II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000. ISBN: 9631822559
3. Szászi Gábor - Tóth Bence: Döntéselőkészítési módszerek. Budapest, Dialóg Campus Kiadó, 2019.
4. Rózsa Pál: Bevezetés a mátrixelméletbe. Typotex, Budapest, 2009. (in Hungarian) ISBN: 978-963-2790-28-2

Budapest, 2020. január 31.

Dr. Székely Gergely, PhD
egyetemi docens, sk.