

TANTÁRGYI PROGRAM¹

- 1. A tantárgy kódja:** HK925A142
- 2. A tantárgy megnevezése (magyarul):** Döntéselőkészítési módszerek LG
- 3. A tantárgy megnevezése (angolul):** Decision Coaching Methods LG
- 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):** Katonai logisztika alapszak
- 6. Az oktatásért felelős oktatási szervezeti egység megnevezése:** Természettudományi Tanszék
- 7. A tantárgyfelelős oktató neve, beosztása, tudományos fokozata:** Dr. Tóth Bence, habilitált egyetemi docens, 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):** Vektor fogalma, műveletek. Vektor koordinátái, műveletek koordinátás alakban. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió. Vektorok skaláris-, vektoriális-, vegyes- és diadikus szorzata. Vektorok alkalmazásai, térelemek (egyenes, sík egyenlete). Mátrix fogalma, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix rangja és inverze. Determinánsok fogalma és tulajdonságai. Lineáris egyenletrendszerek megoldása. Lineáris függetlenség. Bázistranszformáció.

A modellezés módszertana. A közlekedési rendszerek modellezése, korszerű döntéstámogatási eljárások. Szimplex módszer: normál, módosított normál, általános feladat. Szállítási feladat megoldása disztribúciós módszerrel, speciális korlátok bevezetése, maximum és minimumfeladatok, közlekedési alkalmazások. A szállítási feladat közelítő megoldásai. A hozzárendelési feladat és a szállítási feladat megoldása magyar módszerrel. Legrövidebbút-kereső algoritmusok. A körutazási probléma egzakt és közelítő megoldásai, a magyar módszer alkalmazása. Hálótervezés. Sorbanállási modellek, egy- és többcsatornás tömegkiszolgálási rendszerek és azok közlekedési alkalmazása.

A tantárgy szakmai tartalma (angolul) (Course description): Definition, operations with vectors. Representation in coordinate form, operations in coordinate form. Vector space, linear independence, basis, dimension. Dot product, cross product, triple product, dyadic product. Applications, equation of a line, equation of a plane. Definition, special matrices, operations with

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.

matrices, rank, inverse. Determinants, properties of determinants. Solution of systems of linear equations. Linear independence. Change of basis.

Methodology of modelling. Modelling transportation networks, modern decision supporting methods. The simplex method: standard form and converting to standard form. The transportation problem: solving with the distribution method, introducing special limits, maximum and minimum problems, transportation examples. Approximation methods in solving the transportation problem. Solving the assignment problem and the transportation problem using the Hungarian method. The shortest path problem. The travelling salesman problem and its exact and approximating solutions. Network planning and design. Queueing theory, single and multi-server queueing models and their usage in transportation.

10. Elérendő kompetenciák (magyarul):

Tudása:

- Ismeri a matematika és a mechanika törvényszerűségeit, rendelkezik műszaki alapismeretekkel.

Képességei:

- Képes szakterületén újító és innovatív ötletek megfogalmazására.

Attitűdje:

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

Autonómiája és felelőssége:

- Az alegység, illetve egység szintű katonai logisztikai, valamint katonai gazdálkodási folyamatokban képes önállóan döntéseket hozni, azokat felelősséggel, a jogszabályi keretek figyelembevételével végrehajtani.

Elérendő kompetenciák (angolul) (Competences – English):

Knowledge:

- Knows the laws of mathematics and mechanics, has basic technical knowledge.

Capabilities:

- Able to formulate innovative ideas in their field.

Attitude:

- 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:

- At the subunit and unit level, it is able to make independent decisions in military logistics and military management processes, making them responsible and within the legal framework.

11. Előtanulmányi követelmények: -

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

12.1. Vektor fogalma, műveletek. Vektor koordinátái, műveletek koordinátás alakban. (Definition, operations with vectors. Representation in coordinate form, operations in coordinate form.)

12.2. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió. (Vector space, linear

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).

independence, basis, dimension.)

12.3. Vektorok skaláris-, vektoriális-, vegyes- és diadikus szorzata. (Dot product, cross product, triple product, dyadic product.)

12.4. Vektorok alkalmazásai, térelemek (egyenes, sík egyenlete). (Applications, equation of a line, equation of a plane.)

12.5. Mátrix fogalma, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix rangja és inverze. (Definition, special matrices, operations with matrices, rank, inverse.)

12.6. Determinánsok fogalma és tulajdonságai. (Determinants, properties of determinants.)

12.7. Lineáris egyenletrendszerek megoldása. (Solution of systems of linear equations.)

12.8. Bázistranszformáció. (Change of basis.)

12.9. A modellezés módszertana. A közlekedési rendszerek modellezése, korszerű döntéstámogatási eljárások. (Methodology of modelling. Modeling transportation networks, modern decision supporting methods.)

12.10. Szimplex módszer: normál, módosított normál, általános feladat. (The simplex method: standard form and converting to standard form.)

12.11. Szállítási feladat megoldása disztribúciós módszerrel, speciális korlátok bevezetése, maximum és minimumfeladatok, közlekedési alkalmazások. (The transportation problem: solving with the distribution method, introducing special limits, maximum and minimum problems, transportation examples.)

12.12. A szállítási feladat közelítő megoldásai. A hozzárendelési feladat és a szállítási feladat megoldása magyar módszerrel. (Approximation methods in solving the transportation problem. Solving the assignment problem and the transportation problem using the Hungarian method.)

12.13. Legrövidebbút-kereső algoritmusok. (The shortest path problem.)

12.14. A körutazási probléma egzakt és közelítő megoldásai, a magyar módszer alkalmazása. (The travelling salesman problem and its exact and approximating solutions.)

12.15. Hálótervezés. (Network planning and design.)

12.16. Sorbanállási modellek, egy- és többcsatornás tömegkiszolgálási rendszerek és azok közlekedési alkalmazása. (Queueing theory, single and multi-server queueing models and their usage in transportation.)

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 folyamatosan történik, beadandók valamint zárthelyi dolgozatok illetve beszámolók keretében.

A dolgozatok és beszámolók pótlására, a szorgalmi időszak kontaktóráján van lehetőség.

Az eredménytelenül teljesített félévi számonkérés pótlására egyszer, a szorgalmi időszak utolsó kontaktóráján van lehetőség.

Az érdemjegy megszerzéséhez a dolgozatok illetve a pótdolgozat pontszámaiból több mint 50%-ot szükséges megszerezni. Az elégséges érdemjegyhez több mint 50% szükséges, közepeshez több mint 60%, jóhoz több mint 75%, jeleshez több mint 90%.

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. Szászi Gábor, Tóth Bence: Döntéselőkészítési módszerek – Alapfeladatok és alkalmazások. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2019.
2. Szeitz Judit: Vektoralgebra. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola, Budapest, 1998.
3. Lengyel László: Lineáris algebra. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola, Budapest, 1999.

17.2. Ajánlott irodalom:

1. Gáspár László, Temesi József: Lineáris programozási gyakorlatok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. ISBN: 963182893x
2. Scharnitzky Viktor: Mátrixszámítás. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2008. ISBN: 9789631630053
3. Obádovics J. Gyula: Lineáris algebra. Scolar, Budapest, 2010. ISBN: 9789632441689
4. Wayne L. Winston: Operations Research Applications and Algorithms, Brooks/Cole Thomson Learning, Belmont, CA, USA, 2003. ISBN: 9780534380588

Budapest, 2023. október 31.

Dr. Tóth Bence, PhD
habilitált egyetemi docens, sk.