

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM

Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

TANTÁRGYI PROGRAM

1. **A tantárgy kódja:** H925B13
2. **A tantárgy megnevezése (magyarul):** Mechanika matematikai alapjai
3. **A tantárgy megnevezése (angolul):** Mathematical Foundations of Mechanics
4. **Kreditérték:** 2
5. **A szak(ok), szakirányok megnevezése (ahol oktatják):** Katonai logisztika alapképzési szak
6. **Az oktatásért felelős oktatási szervezeti egység megnevezése:** Katonai Logisztikai Intézet, Természettudományi Tanszék
7. **A tantárgyfelelős oktató neve, beosztása, tudományos fokozata:** Dr. Tóth Bence, adjunktus, PhD
8. **A tantárgy oktatói:** Dr. Nagy Imre, Dr. Tóth Bence
9. **A tanórák száma (előadás+gyakorlat)**
 - 9.1. összes óraszám: 10 + 20
 - 9.1.1. Nappali munkarend: 10 + 20
 - 9.1.2. Levelező munkarend:
 - 9.2. heti óraszám nappali munkarend: 1 + 2
10. **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. Fizikai mennyiségek, mértékegységek. Skaláris, vektoriális és tenzoriális mennyiségek. Két- és háromdimenziós mechanikai rendszerek, szabadsági fok.
11. **A tantárgy szakmai tartalma (angolul):** 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 matrices, rank, inverse. Determinants, properties of determinants. Solution of systems of linear equations. Physical quantities, physical units. Scalar, vector and tensor quantities. Two and three dimensional systems in mechanics, degree of freedom.
12. **Elérendő kompetenciák (magyarul):** A sorozatokkal és függvényekkel kapcsolatos alapfogalmainak megismerése. A szabályok és tételek alkalmazási készségének kialakítása. A szaktantárgyak ismereteinek feltárása során felmerülő problémák megoldásához szükséges matematikai eszközök magabiztos alkalmazása.
13. **Elérendő kompetenciák (angolul):** Understanding the basic concepts of series and functions. Developing skills for applying the rules and theorems. Confident usage of the mathematical apparatus in solving problems arising in special disciplines.

14. Előtanulmányi kötelezettségek: nincs

15. A tantárgy tematikája:

- 15.1. Vektor fogalma, műveletek.
- 15.2. Vektor koordinátái, műveletek koordinátás alakban.
- 15.3. Vektortér fogalma, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió.
- 15.4. Vektorok skaláris-, vektoriális-, vegyes- és diadikus szorzata.
- 15.5. Vektorok alkalmazásai, térelemek (egyenes, sík egyenlete).
- 15.6. Mátrix fogalma, speciális mátrixok, mátrix-műveletek, mátrix rangja és inverze.
- 15.7. Determinánsok fogalma és tulajdonságai.
- 15.8. Lineáris egyenletrendszerek megoldása.
- 15.9. Fizikai mennyiségek, mértékegységek.
- 15.10. Skaláris, vektoriális és tenzoriális mennyiségek.
- 15.11. Két- és háromdimenziós mechanikai rendszerek, szabadsági fok.

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

17. A foglalkozásokon való részvétel követelményei, elfogadható hiányzások mértéke, távolmaradás pótlásának lehetősége: A tantárgy elfogadásához 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.

18. Félévközi feladatok, ismeretek ellenőrzésének rendje: Zárthelyi dolgozat

19. Az aláírás és a kreditek megszerzésének pontos feltételei (a félév végi aláírás követelményei, a félév végi számonkéréséke módja, formája, típusa, vizsgakövetelmények):

Az aláírás feltétele a zárthelyi dolgozat eredményes (több mint 50%) megírása. (A ZH pótlására, javítására egyszer, a szorgalmi időszak utolsó hetében van lehetőség.)

Az elégséges gyakorlati jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat összpontszámának vagy a pótdolgozat pontszámának 51-60%-a szükséges, közepeshez 61-75%, jóhoz 76-90%, jeleshez 91-100%.

20. Irodalomjegyzék (magyarul, angolul):

20.1. Kötelező irodalom:

- Szeitz Judit: Vektoralgebra [Vector algebra] Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola, Budapest, 1998. (in Hungarian)
- Horváth István: Operációkutatás és játékelmélet: egyetemi jegyzet [Operations research and game theory: lecture notes] ZMNE, Budapest, 2007. (in Hungarian)
- Lengyel László: Lineáris algebra [Linear algebra] Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola, Budapest, 1999. (in Hungarian)

20.2. Ajánlott irodalom:

- Obádovics J. Gyula: Vektoralgebra, mátrixok, determinánsok, többváltozós függvények [Vector algebra, matrices, determinants, multivariate functions] Scolar, Budapest, 2015. (in Hungarian)
- Pogáts Ferenc: Vektorgeometria [Vector geometry] Műszaki, Budapest, 1970 (in Hungarian)
- Scharnitzky Viktor: Mátrixszámítás [Matrix calculus] Műszaki Könyvkiadó, 2008. (in Hungarian)