

**TANTÁRGYI PROGRAM<sup>1</sup>**

- 1. A tantárgy kódja:** HK925A450
- 2. A tantárgy megnevezése (magyarul):** Az informatika matematikai alapjai UZ INF
- 3. A tantárgy megnevezése (angolul):** Mathematical Foundation of Informatics UZ INF
- 4. Kreditérték és képzési karakter:**
  - 4.1.** 5 kredit
  - 4.2.** a tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke<sup>2</sup>: 25 % gyakorlat, 75 % elmélet
- 5. A szak(ok), szakirányok/specializációk megnevezése (ahol oktatják):** Katonai üzemeltetési alapszak
- 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 típusa<sup>3</sup>**
  - 8.1. össz óraszám/félév:**
    - 8.1.1. nappali munkarend: 56 (14 EA + 0 SZ +42 GY)
    - 8.1.2. levelező munkarend: 0 (0 EA + 0 SZ + 0 GY)
  - 8.2. heti óraszám - nappali munkarend:** 1+3
  - 8.3. Az ismeret átadásában alkalmazandó további sajátos módok, jellemzők:** nincsenek
- 9. A tantárgy szakmai tartalma (magyarul): Halmazműveletek.** Elemi kombinatorika, binomiális együtthatók, permutációk, variációk, kombinációk, binomiális tétel. Számelméleti alapfogalmak, oszthatóság, prímszámok, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Euklideszi algoritmus. Számelmélet alaptétele. Kongruenciák. A matematikai logika alapjai. Ítéletkalkulus, szintaxis és szemantika. Boole algebrák. Elsőrendű logika. Igazság és levezethetőség. Példák klasszikus elsőrendű elméletekre. Halmazok, halmazalgebra, relációk, és függvények. Ekvivalencia és rendezés. Determinisztikus és nondeterminisztikus véges automaták, és ekvivalenciájuk. Reguláris nyelvek. Turing-gépek.  
**A tantárgy szakmai tartalma (angolul) (Course description):** Elementary combinatorics, binomial coefficients, permutations, variations, combinations, binomial theorem. Basic concepts of number theory, divisibility, prime numbers, largest common divisor, smallest common multiple. Euclidean algorithm. Fundamental theorem of arithmetic. Congruences. Fundamental concepts of mathematical logic. Propositional logic, syntax, and semantics. Boolean algebras. First-order logic. Truth and deductibility. Examples of classical first-order theories. Sets, set algebras, relations, and functions. Equivalence and ordering relations. Deterministic and non-deterministic finite automata, and their equivalence. Regular languages. Turing machines.

---

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

Ha az oktatás idegen nyelven

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

Az ismeretanyag-tartalom, az összevetésével, együttes,

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

Részletezni kell a foglalkozás

## **10. Elérendő kompetenciák (magyarul):**

### **Tudása:**

- Ismeri a szakasz, század (zászlóalj) infokommunikációs eszközeit és azok alkalmazását.
- Ismeri a harcászati szintű infokommunikációs forrásokat, a beszéd, adat és média feldolgozási technikákat és az infokommunikációs folyamatokhoz kapcsolódó tevékenységek vezetésének elveit, más szakmai szervezetekkel az együttműködés kérdéseit.
- Ismeri a harcászati szintű infokommunikációs forrásokat, a beszéd, adat és média feldolgozási technikákat és az infokommunikációs folyamatokhoz kapcsolódó tevékenységek vezetésének elveit, más szakmai szervezetekkel az együttműködés kérdéseit.

### **Képességei:**

- Képes a munkájához szükséges módszerek és eljárások kiválasztására, azok egyedi és komplex alkalmazására.
- Képes a megszerzett adatok előzetes feldolgozására, az elektronikai objektumok értékelésére, a célok kiválasztására és az adatok továbbítására az előljáró vezetési szint felé.

### **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 infocommunication tools of the squad, company (battalion) and their application.
- Knows tactical-level infocommunication sources, speech, data and media processing techniques, principles of conducting activities related to infocommunication processes, and issues of collaboration with other professional bodies.
- Knows tactical-level infocommunication sources, speech, data and media processing techniques, principles of conducting activities related to infocommunication processes, and issues of collaboration with other professional bodies.

### **Capabilities:**

- Able to select the methods and procedures required for their job, and apply them individually and complexly.
- Ability to pre-process acquired data, evaluate electronic objects, select targets, and transmit data to superiors.

### **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 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>**

**12.1.** Elemi kombinatorika, binomiális együtthatók, permutációk, variációk, kombinációk, binomiális tétel. (Elementary combinatorics, binomial coefficients, permutations, variations, combinations, binomial theorem.)

**12.2.** Számelméleti alapfogalmak, oszthatóság, prímszámok, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Euklideszi algoritmus. Számelmélet alaptétele. Kongruenciák. (Basic concepts of number theory, divisibility, prime numbers, largest common divisor, smallest common multiple. Euclidean algorithm. Fundamental theorem of arithmetic. Congruences.)

**12.3.** A matematikai logika alapjai. Ítéletkalkulus, szintaxis és szemantika. Bool-e algebrák. Elsőrendű logika. Igazság és levezethetőség. Példák klasszikus elsőrendű elméletekre. Halmazok, halmazalgebrák, relációk, és függvények. Ekvivalencia és rendezés relációk. (Fundamental concepts of mathematical logic. Propositional logic, syntax, and semantics. Boolean algebras. First-order logic. Truth and deductibility. Examples of classical first-order theories. Sets, set algebras, relations, and functions. Equivalence and ordering relations.)

**12.4.** Determinisztikus és nondeterminisztikus véges automaták, és ekvivalenciájuk. Reguláris nyelvek. Turing-gépek. (Deterministic and non-deterministic finite automata, and their equivalence. Regular languages. Turing machines.)

**13. A tantárgy meghirdetésének gyakorisága/a tantervben történő félévi elhelyezkedése: évente / 5. 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 és a 12.2 anyagrészt, a második dolgozat a 12.3 és a 12.4 anyagrészt kéri számon.

A dolgozat 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:** gyakorlati jegy

**16.3. A kreditek megszerzésének feltételei:**

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

**17. Irodalomjegyzék:**

---

<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 (visszautalással).

### **17.1. Kötelező irodalom:**

1. Freud Róbert, Gyarmati Edit: Számelmélet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006. ISBN: 9631958884
2. Ablonczy Péter, Andrásfai Béla: Infor-matek, Polygon Kiadó, 1997.
3. Urbán János: Matematikai logika, Műszaki Könyvkiadó, 2006. ISBN 9789631630350

### **17.2. Ajánlott irodalom:**

1. Bach Iván: Formális Nyelvek, Typotex, 2001. ISBN: 9789639132924
2. Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik: Konkrét matematika, Műszaki Könyvkiadó, 1998. ISBN: 9631614220

Budapest, 2020. január 31.

Dr. Székely Gergely, PhD  
egyetemi docens, sk.