

# FOKSZ Mérnökinformaticus felsőoktatási szakképzést érintő záróvizsga követelményei Tematika

Módosítva: 2023. október 01.

A záróvizsga a záródolgozat megvédéséből, valamint a képesítési követelményeknek megfelelően összeállított írásbeli és szóbeli vizsgából áll.

## A záróvizsga részei:

- záródolgozat védeése (10 perc előadás + 5 perc vita/kérdések),
- gyakorlati vizsga *Számítógép hálózatok tervezése és konfigurálása* tárgykörből,
- szóbeli vizsga *Hálózatok* tárgycsoportból. A tételsor az alábbi:

## Gyakorlati vizsgával kapcsolatos bővebb leírás:

- A gyakorlati vizsga egy komplex hálózati tervezési és kivitelezési feladat. A feladat során egy előre megadott topológiából kiindulva kell megtervezni a hálózat IP cím kiosztását és egy szimulációs környezetben fel kell konfigurálni a rendszert. A feladat során többek között a következő kompetenciákat kell felhasználni: IP cím számolás, útválasztó -, kapcsoló -, tűzfal -, VLAN -, szerver, számítógép konfigurálás.

### **1. A fizikai és az adatkapcsolati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (átviteli közegek, keretezési eljárások, hibajelzés és hibajavítás, elemi és csúszóablakos protokollok), gyakorlati példák**

#### Irodalom:

- A Számítógép-hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN: 9789635455294

### **2. A hálózati réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (forgalomirányító algoritmusok, torlódáskezelés), gyakorlati példák (IP)**

#### Irodalom:

- A Számítógép-hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN: 9789635455294
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv

**3. A szállítási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai (összeköttetés-kezelés, kapcsolat felépítés és bontás), gyakorlati példák (UDP, TCP)**

**Irodalom:**

- A Számítógép-hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN: 9789635455294
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv

**4. Az alkalmazási réteg jellemzése, legfontosabb feladatai a legismertebb protokollokon keresztül bemutatva (Például HTTP, DNS, SMTP, SNMP, FTP, POP3, IMAP, SSH, TELNET)**

**Irodalom:**

- A Számítógép-hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN: 9789635455294
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv

**5. Helymeghatározás fejlődése és a GPS technológia. Mutassa be a GPS rendszer felépítését és működési elvét. Adjon gyakorlati példát a rendszer felhasználhatóságára.**

**Irodalom:**

- A Mobil hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- Vezetéknélküli hálózatok elemei - A GPS (Global Positioning System) című tárgyhoz kapcsolódó jegyzek
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN:

**6. Mutassa be a Mobil hálózatok (telefonos és mobil internet) fejlődését és a napjainkban használt technológiák működési elvét.**

**Irodalom:**

- A Mobil hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- A GSM hálózat című tárgyhöz kapcsolódó jegyzet
- A GSM-en túl című tárgyhöz kapcsolódó jegyzet
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN:

**7. Mutassa be a vezeték nélküli LAN technológiákat. Külön térjen ki az ilyen technológiák kiépítése során felmerülő biztonsági és egyéb kérdésekre. Vezessen végig egy gyakorlati példát.**

**Irodalom:**

- A Mobil hálózatok tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN:
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Introduction to Networks (netacad.com)
- Cisco Networking Academy: CCNA (R&S vagy CCNAv7) Routing & Switching Essentials (netacad.com)

**8. Nyilvános és titkos kulcsú kriptorendszerek jellemzése, összehasonlítása**

Mutassa be a titkosítás történetét, miért alakult ki és milyen fajtái vannak. Adjon példát a nyilvános és titkos kulcsú titkosításra, hasonlítsa össze ezt a kétfajta titkosítást. Mutassa be előnyeit és hátrányait, erősségeit és gyengeségeit. Egy gyakorlati példán keresztül mutassa be, hogy hogyan működik a digitális aláírás és mire jó.

**Irodalom:**

- Az Informatikai biztonság tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN:
- Cisco Networking Academy: CCNA security

**9. Számítógépes kártevők csoportosítása, tulajdonságaik**

Mutassa be, hogy milyen típusú támadási megoldások léteznek, ezen belül helyezze el a számítógépes vírusokat, férgek, stb. Minden kártevőtípusnál határozza meg, hogy mire irányul a támadási mechanizmus és mivel lehet ellene védekezni. Mutasson be egy gyakorlati példát, amelyben Ön megtervezi és beüzemeli a védekezési rendszert (Milyen szoftvert/szoftverrendszert választ, az pontosan milyen támadások ellen véd, milyen eljárásrendeket léptet életbe, pl. frissítési gyakoriság, jogosultságkezelés stb.).

### Irodalom:

- Az Informatikai biztonság tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN:
- Cisco Networking Academy: CCNA security

### **10. Számítógépes kártevők elleni védekezési lehetőségek**

Mutassa be röviden a kártevők típusait, melyik hogyan működik mit támad. Fejtse ki részletesen, hogy milyen védekezési sémákat/megoldásokat ismer. Melyik esetében mire kell odafigyelni, mik az előnyeik/hátrányaik. Egy gyakorlati példán keresztül vezesse le, hogy hogyan tervezné meg egy céges környezet informatikai védelmét. Milyen szoftvere és egyéb eszközöket választana ki, melyik mi ellen nyújtana védelmet.

### Irodalom:

- Az Informatikai biztonság tárgy oktatási segédanyagai a Moodle rendszerben: <https://oktatas.mik.uni-pannon.hu/>
- [http://regi.hte.hu/online\\_konyv](http://regi.hte.hu/online_konyv) - HTE online könyv
- Andrew S. Tanenbaum - David J. Wetherall: Számítógép-hálózatok, Panem 2013, ISBN:
- Cisco Networking Academy: CCNA security

A záróvizsgán a végzős hallgatóknak arról kell számot adniuk, hogy a szükséges szakmai ismerteket átfogóan és részleteiben is ismerik, alkalmazni tudják. A záróvizsga témakörök összefoglaló jellegűek, ezek szintén a szintetizáló tudást és a képzéshez szükséges kompetenciák szintjét hivatottak ellenőrizni és értékelni. A záróvizsga eredménye az írásbeli munkára (záródolgozat) és annak védésére kapott osztályzatból (SZD), a komplex gyakorlati feladat eredményéből ( $ZV_1$ ), valamint a húzott tétel feleletéből képzett érdemjegy ( $ZV_2$ ) ismeretében kerül meghatározásra.

Záróvizsga érdemjegye =  $\frac{ZV_1 + ZV_2 + SZD}{3}$ , ahol a záróvizsga elégtelen, ha a záródolgozat védésére és a gyakorlati és szóbeli vizsgára kapott érdemjegyek közül bármelyik elégtelen.