

## Tárgytematika

### Számítógép-hálózatok

NGB\_TA007\_1

**Tárgyfelelős neve:** dr. Lencse Gábor

**Félév:** 2012/13/2

**Beszámolási forma:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám:** 3/0/1

**Tárgy féléves óraszám:** 0/0/0

### OKTATÁS CÉLJA

**A tantárgy szerepe a szakképzés céljának megvalósításában:**

**Számítógép-hálózatok** alapfogalmainak, legfontosabb protokolljainak, elterjedten használt fizikai-adatkapcsolati megvalósításainak, alkalmazásainak megismertetése, a hálózatok teljesítőképesség-vizsgálatára alkalmazott módszerek és a UNIX alapok bemutatása.

A tárgy alapot nyújt a távközlés-informatika szakirány több tárgya számára.

### TANTÁRGY TARTALMA

Az internet technológia legfontosabb protokolljainak (IPv4 és IPv6, TCP, UDP, ICMP, ARP, RARP, RIP, OSPF, BGP) és a lokális hálózatok legelterjedtebb vezetékes (Ethernet 100BaseTX/FX, 1000BaseT/SX/LX) vezeték nélküli (IEEE 802.11/11a/11b/11g) megvalósításainak és szolgáltatásainak (DNS, DHCP, TELNET, SSH, SCP, SMTP, POP3/POP3S, IMAP4/IMAP4S, FTP, TFTP, NFS, SMB, HTTP/HTTPS) megismerése és gyakorlati alkalmazásában való alapvető jártasság megszerzése minden villamosmérnök hallgató számára elengedhetetlen.

**Tananyag tartalma oktatási hétre bontva:**

Az alábbi táblázat tájékoztató jellegű, az ütemezés az anyag feldolgozási sebességétől függően ettől eltérő lehet. A számonkérések időpontját csak nagyon indokolt esetben változtatjuk meg, ha ilyen előfordulna, akkor arról tájékoztatást adunk a <http://www.tilb.sze.hu> honlapon közzétett hír formájában.

**A tárgy anyagát az előadásokon, laborgyakorlatokon elhangzó, a jegyzetekben megjelent és a tárgy honlapjára felkerült anyagok együttesen képezik!**

Okt. hét e. a. dátum	Előadás témaköre	Gyakorlat témaköre
1. (02. 06.)	<i>Tájékoztató a követelményekről.</i> Bevezetés: alapfogalmak, OSI 7 rétegű referenciamodell, TCP/IP modell, topológiák, MAC protokollok Ethernet hálózatok: fizikai közegek és csatlakozók,	Linux alapvető parancsai, könyvtárszerkezete.
2. (02. 13.)	Ethernet hálózatok: kódolási megoldások, MAC protokoll, keret felépítése, keretek hibái. IEEE 802.1Q (VLAN Tagging) Ethernet hálózatok aktív elemei.	Jogosultságok kezelése.
3. (02. 20.)	Ethernet hálózatok fejlődése és fajtáinak jellemzői. Strukturált kábelezés: elvek és tervezési szabályok. WLAN: IEEE 802.11, 11a, 11b, 11g	Patch kábel készítése, bemérése.

4. (02.27.)	Internet Protocol: IP címek, datagramok felépítése, az IP működése <b>1. ZH: 2012. 02. 29.15:30 D1</b>	Linux desktop +ifconfig, pingparancsok
5. (03.05.)	Transmission Control Protocol: TCP szegmens felépítése, kapcsolatfelvétel, adatforgalom, kapcsolat bontása	Wireshark, TCP kapcsolat felépítése.
6. (03.12.)	User Datagram Protocol. Internet Control Message Protocol: üzenetformátum, fontosabb üzenetek. Kiegészítő protokollok: ARP, RARP, BOOTP, DHCP	ARP, ICMP üzenetek vizsgálata
7. (03.19.)	Útvonalválasztás: CIDR. Útvonalak kialakítása: RIP, OSPF, BGP <b>1. HF kiadása</b>	DHCP protokoll, traceroute
8. (03.26.)	IPv6: datagram felépítése, címzési megoldások, ICMPv6, SLAAC, NAT44 és NAT64 alapelvek.	IPv6: SLAAC és kézi beállítás
9. (04.02.)	Hálózati alkalmazások: DNS, DNS64, Távoli elérés: Telnet, SSH, SCP; Levelezés: SMTP, POP3, IMAP4, POP3S, IMAP4S.	IPv6: dual stack, NAT64, DNS64
10. (04.09.)	– húsvét hétfő – <b>2. ZH: 2012. 04. 11. 15:30 D1</b> <b>1. HF beadása (04. 13. péntek 12:00)</b>	DNS beállítás, host, nslookup, ssh, scp
11. (04.16.) no ZH no katal.	Fájl átvitel: FTP, TFTP; Fájl hozzáférés: NFS, SMB Web hozzáférés: HTTP, HTTPS; HTML alapok <b>2. HF kiadása</b>	SMTP, POP3, FTP
12. (04.23.)	Hálózatok teljesítményértékelése. Eredmények megjelenítése <b>1. HF pótlása (04. 27. péntek 12:00),</b>	HTTP, HTML
13. (04.30.)	– hétfő munkaszüneti nap – <b>3. ZH: 2012. 05. 02. 15:30 D1</b> <b>2. HF beadása (05. 04. péntek 12:00)</b>	<b>beszámoló mérés</b>
14. (05.07.)	Gyakorló feladatok megoldása (a vizsga 2. részéhez) <b>pót ZH-k egymás után 2012. 05. 09. 15:30 C301 és D306</b> <b>2. HF pótlása (05. 11. péntek 12:00)</b>	<b>pótmérés</b>

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

### Követelmény:

Az előadásokon való részvétel nem kötelező, de erősen ajánlott, mert ezek bármelyikén, valamint a gyakorlatokon is szerepelhetnek olyan témakörök, amik a jegyzetekben nem szerepelnek, és teljes elhangzó anyag, valamint a jegyzetek és a tárgy honlapjára felkerülő anyagok is a vizsga részét képezik!

A laborgyakorlatok időpontját külön órarend rögzíti. A hallgatók a gyakorlatokra megadott időpontok valamelyikére előre jelentkeznek. Ez a választás az egész félévre érvényes. *Annak érdekében, hogy a 40 perces laboratóriumi gyakorlat idejét jól ki tudják használni, kérjük, hogy a mérési utasításokat előre olvassák el, és szükség esetén az elméleti részt ismételjék át!* A laborgyakorlatokon való részvétel kötelező! **A laborgyakorlatok legalább 70%-án való részvétel az aláírás megszerzésének szükséges feltétele!** Ez alól kérésre felmentést kapnak azok, akik ezt a követelményt az előző tanévben már teljesítették. (Korábbi teljesítést nem fogadunk el!) A felmentést a szorgalmi időszak első hetének péntek 12:00-ig lehet kérni az előadáson vagy a Távközlés-informatika laborban való feliratkozással. Aki felmentést kér, az labor időpontra nem jelentkezhet, számára gyakorlási lehetőséget csak akkor tudunk biztosítani, ha éppen van szabad hely a laborban. (Az előző évben nem szereplő második IPv6 mérésre a felmentést kért hallgatóknak külön időpontot biztosítunk.)

A félév során elsajátított gyakorlati anyagból ellenőrző mérésen kell beszámolni. Az ellenőrző mérésre a hallgatóknak előzetesen jelentkezniük kell. Sikertelen ellenőrző mérés pótlására egy lehetőség van. (Az ellenőrző mérés korábbi teljesítéssel NEM váltható ki!) **Az ellenőrző mérés legalább elégséges osztályzata az**



### **aláírás szükséges feltétele!**

A félév során a hallgatók három alkalommal zárthelyit írnak . A ZH-k pótlása az utolsó héten lehetséges.

### **Mindhárom ZH egyenként legalább elégséges osztályzata az aláírás szükséges feltétele!**

A félév során két alkalommal a hallgatók házi feladatot készítenek . Ennek beadása kötelező, és egy-egy pótlási lehetőség van. **Mindkét elfogadott HF az aláírás szükséges feltétele!**

### **Aláírás hiányában a hallgató a tárgyból nem vizsgázhat, további pótlási lehetőség nincs!**

### **A 2011/12 tanév 2. félévében érvényes külön kedvezmény:**

Amelyik hallgató az összes ZH-t legalább jó (4) szinten teljesíti, és megszerzi az aláírást is, az a ZH-k átlaga alapján (jó vagy jeles) megajánlott jegyet kap, amit nem kötelező elfogadni.

### **Értékelés módja:**

A félév vizsgá val zárul. A vizsgára bocsátás feltétele a megszerzett aláírás. A vizsgára a NEPTUN rendszeren keresztül jelentkezni kell.

A vizsga három részből áll. Aki az első részben ("kis kérdések") nem érte el a 60%-ot, annak vizsgajegye elégtelen, a továbbiakban nem vesz részt. A második rész ("feladatmegoldás") is írásbeli, majd ezt követi a szóbeli, ahol az előző két rész értékelése – az első részben a 60% el nem érése miatt kapott elégtelen kivételével – a hallgató teljesítménye alapján felülbíráható.

A szóbelitől a tárgy oktatója az első két részben nyújtott megfelelő teljesítmény esetén eltekinthet, de – az első részben a 60% el nem érése miatt kapott elégtelen kivételével – a hallgató ilyenkor is kérheti, hogy szóbelizhessen. A szóbelin rontani is lehet, még akkor is, ha a hallgató kérte a szóbelit!

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM**

### **Kötelező irodalom:**

- ń Lencse Gábor: Számítógép-hálózatok, 2. kiadás, Universitas-Győr Nonprofit Kft. Győr, 2008.
- ń Lencse Gábor: Hálózati alkalmazások, 1. kiadás, Győr, 2008. elektronikus jegyzet, a tárgy honlapjáról letölthető.
- ń A [www.tilb.sze.hu](http://www.tilb.sze.hu) szerveren a tárgy honlapján elhelyezett segédanyagok.

### **Ajánlott irodalom:**

- ń A. S. Tanenbaum: Számítógép-hálózatok, 3. kiadás, Panem Könyvkiadó Kft. Bp. 1999.
- ń Alexis Ferrero: Az örök Ethernet, Szak kiadó Kft. Bicske, 2001.
- ń Comer: Internetworking with TCP/IP, vol. I. 3rd ed. Prentice Hall, 1995.
- ń Christian Huitema: IPv6 The new Internet protocol, Prentice Hall PTR 1998.
- ń Stephen A. Tomas: IP kapcsolás és útvonalválasztás, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2002.
- ń Karanjit S. Siyan: Inside TCP/IP Third Edition, 1997
- ń Vonatkozó RFC-k (megtalálhatók pl.: [www.ripe.net](http://www.ripe.net), [ftp.ripe.net](ftp://ftp.ripe.net))
- ń Raj Jain: The Art of Computer Systems Performance Analysis
- ń Bevezetés a UNIX operációs rendszerbe (BME oktatási segédlet)