



TANTÁRGYPROGRAM	
VILLAMOSMÉRNÖKI SZAK	TAGOZAT: NAPPALI
MINDEN SZAKIRÁNY	
<b>A tantárgy tantervi címe:</b> <b>SZÁMÍTÓGÉP-HÁLÓZATOK</b>	<b>Az oktatásért felelős tanszék:</b> <b>Távközlési Tanszék</b>
<b>A tantárgy kódja:</b> <b>NGB_TA007_1</b>	<b>Tantárgy ekvivalencia:</b>
<b>Tantárgyfelelős neve:</b> <b>Dr. Lencse Gábor</b>	
<b>A tantárgyprogramot készítette:</b> <b>Dr. Lencse Gábor</b>	<b>Eredeti dátum: 2005. május 4.</b> <b>Utolsó módosítás: 2011. február 7.</b>

### 1. 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.

### 2. A tantárgy témájának szakmai háttere, indokoltsága:

Az internet technológia legfontosabb protokolljainak (IPv4 és IPv6, TCP, UDP, ICMP, ARP, RARP, RIP, OSPF, BGP) és a lokális hálózatok legerjedtebb 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.

### 3. Tantárgyi jellemzők:

Oktatott félévek száma: 1	KREDITPONT: 5						
Javasolt tanrendi hely	Félévi követelmény				Oktatási félév		
4. félév	vizsga	folyamatos számonkérés	ötfokozatú beszámoló	háromfokozatú beszámoló	páros	páratlan	mindkettő
Törzsanyag	x				x		
Kötelezően választható							
Szabadon választható							
HETI ÓRASZÁM							
kontakt óra			konzultációs óra		önálló hallgatói munkaóra		
elmélet	gyakorlat	labor			1		
3		1					
Előtanulmányi feltételek (legfeljebb 3 tantárgy, vagy egy modul): programozás (NGB_SZ002_1), információelmélet (NGB_TA022_1), telekommunikáció (NGB_TA010_1) (2007-ben csak ez volt!!!)							

#### 4. 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. 07.)	<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. 14.)	Ethernet hálózatok: kódolási megoldások, MAC protokoll, keret felépítése, keretek hibái. IEEE 802.1Q (VLAN Tagging) Ethernet hálózatok aktív elemei.	Jogosultságok kezelése.
3. (02 21.)	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 28.)	Internet Protocol: IP címek, datagramok felépítése, az IP működése <b>1. ZH: 2011. 03. 02. 15:30 D1</b>	Linux desktop + ifconfig, ping parancsok
5. (03. 07.)	Transmission Control Protocol: TCP szegmens felépítése, kapcsolatfelvétel, adatforgalom, kapcsolat bontása	Wireshark, TCP kapcsolat felépítése.
6. (03. 14.)	– hétfő és kedd munkaszüneti nap –	Linux desktop
7. (03. 21.)	User Datagram Protocol. Internet Control Message Protocol: üzenetformátum, fontosabb üzenetek. Kiegészítő protokollok: ARP, RARP, BOOTP, DHCP	ARP, ICMP üzenetek vizsgálata
8. (03. 28.)	Útvonalválasztás: CIDR. Útvonalak kialakítása: RIP, OSPF, BGP <b>1. HF kiadása</b>	DHCP protokoll, traceroute
9. (04. 04.)	IPv6: a protokoll kialakításnak szempontjai, datagram felépítése, IPv4-gyel összehasonlítás, címzési megoldások, működés.	IPv6
10. (04. 11.)	Hálózati alkalmazások: DNS, Távoli elérés: Telnet, SSH, SCP; Levelezés: SMTP, POP3, IMAP4, POP3S, IMAP4S. <b>2. ZH: 2011. 04. 13. 07:00 D1</b> <b>1. HF beadása (04. 15. péntek 12:00)</b>	DNS beállítás, host, nslookup, ssh, scp
11. (04. 18.) 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. 25.)	– hétfő munkaszüneti nap – <b>1. HF pótlása (04. 29. péntek 12:00),</b>	HTTP, HTML
13. (05. 02.)	Hálózatok teljesítményértékelése. Eredmények megjelenítése <b>3. ZH: 2011. 05. 04. 07:00 E terem</b> <b>2. HF beadása (05. 06. péntek 12:00)</b>	<b>beszámoló mérés</b>
14. (05. 09.)	Gyakorló feladatok megoldása (a vizsga 2. részéhez) <b>pót ZH-k egymás után 2011. 05. 11. 15:30-tól sorban A4, A5</b> <b>2. HF pótlása (05. 13. péntek 12:00)</b>	<b>pótmérés</b>

## Kötelező irodalom:

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

## Ajánlott irodalom:

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

## 5. Félévközi hallgatói munka:

A félév során a hallgatók előadásokat hallgatnak, laboratóriumi gyakorlatokon vesznek részt, házi feladatokat oldanak meg, valamint otthon önállóan is tanulnak.

### 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!**

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 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 2010/11 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 vizsgával 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!

### **6. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei**

Előadó: Dr. Lencse Gábor egyetemi docens

Mérésvezetők: Kovács Ákos tanszéki mérnök, Gombárné Kelemen Krisztina egyetemi tanársegéd

Laborfoglalkozások: L1-7 Távközlés-informatika Labor

Dr. Borbély Gábor  
tanszékvezető

Dr. Lencse Gábor  
tantárgyfelelős