



TANTÁRGYPROGRAM	
VILLAMOSMÉRNÖKI BSC SZAK MINDEN SZAKIRÁNY	TAGOZAT: NAPPALI
A tantárgy tantervi címe: SZÁMÍTÓGÉP-HÁLÓZATOK	Az oktatásért felelős tanszék: Távközlési Tanszék
A tantárgy kódja: GKNB TATM004	Tantárgy ekvivalencia: NGB_TA007_1
Tantárgyfelelős neve: Dr. Lencse Gábor	Koronavírus miatt módosított verzió További változás lehetséges!
A tantárgyprogramot készítette: Dr. Lencse Gábor	Eredeti dátum: 2019. február 2. Utolsó módosítás: 2020. május 4.

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 az infokommunikáció szakirány több tárgya számára.

2. A tantárgy témájának szakmai háttere, indokoltsága:

Az internet technológia legfontosabb protokolljainak (IPv4 és IPv6, TCP, UDP, ICMP, ARP, NDP, RIP, OSPF, BGP, és az IPv6 áttérési technológiák) és a lokális hálózatok legelterjedtebb vezeték (Ethernet 100BaseTX/FX, 1000BaseT/SX/LX) vezeték nélküli (IEEE 802.11/11a/11b/11g/11n/11ac) megvalósításainak és szolgáltatásainak (DNS, DHCP, TELNET, SSH, SCP, SMTP, POP3/POP3S, IMAP4/IMAP4S, FTP, 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): Régi tantervben: Digitális rendszerek (NGB_TA054_1), Telekommunikáció (NGB_TA010_1) Új tantervben: tudtom és beleegyezésem nélkül törölték								

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. dát.	Gyakorlat témaköre	Előadás témaköre, a héten teljesítendő követelmények (ZH, HF)
1. (02. 14.)	– <i>Nem lesz labor!</i> –	<i>Tájékoztató a követelményekről. Labor beosztás</i> Bevezetés: alapfogalmak, OSI 7 rétegű referenciamodell, TCP/IP modell, topológiák, MAC protokollok Ethernet hálózatok: fizikai közegek és csatlakozók,
2. (02. 21.)	Linux alapvető parancsai, könyvtárszerkezete.	Ethernet hálózatok: kódolási megoldások, MAC protokoll, keret felépítése, keretek hibái. Címzési módok. PoE, IEEE 802.1Q (VLAN Tagging), Ethernet hálózatok aktív elemei.
3. (02. 28.)	Jogosultságok és fájlok kezelése, további parancsok.	Ethernet hálózatok fejlődése és fajtáinak jellemzői. Strukturált kábelezés: elvek és tervezési szabályok. WLAN: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/...
4. (03. 06.)	Patch kábel készítése, bemérése.	Internet Protocol: IP címek, datagramok felépítése, az IP működése, útválasztás: CIDR.
5. (03. 13.)	elmaradt	elmaradt (rendkívüli szünet miatt)
6. (03. 20.)	elmaradt	elmaradt (előrehozott tavaszi szünet miatt)
7. (03. 27.)	ifconfig, ping Wireshark megismerése. TCP: kapcsolat felépítése/bontása, torlódásvezérlés	Transmission Control Protocol: TCP szegmens felépítése, kapcsolatfelvétel, megbízható adatforgalom, kapcsolat bontása, forgalomszabályozás, torlódásvezérlés. User Datagram Protocol. Internet Control Message Protocol: üzenetformátum, fontosabb üzenetek.
8. (04. 03.)	ARP, ICMP üzenetek vizsgálata DHCP protokoll, traceroute	Kiegészítő protokollok: ARP, RARP, BOOTP, DHCP. Útvonalak kialakítása: RIP, OSPF, BGP.
9. (04. 10.)	SLAAC és kézi beáll.; dual stack	IPv6: datagram felépítése, címzési megoldások, ICMPv6, NDP, SLAAC. 1. HF beadása elektronikusan, határidő: 04. 06. 12:00
10. (04. 17.)	IPv6 transition: DNS64, NAT64	IPv6 transition: DNS64+NAT64, IPv4aaS megoldások (464XLAT, DS-Lite, lw4o6, MAP-E, MAP-T) 1. HF pótlásának beadása elektronikusan, határidő: 04. 17. 12:00
1. (04. 24.)	DNS beállítás, host, nslookup, ssh, scp, SMTP, POP3	Hálózati alkalmazások: DNS; Távoli elérés: Telnet, SSH, SCP; Levelezés: SMTP, POP3, IMAP4, POP3S, IMAP4S
12. (05. 01.)	FTP, HTTP, HTML	Fájl átvitel: FTP; Web hozzáférés: HTTP, HTTPS. HTML alapok
13. (05. 08.)	ellenőrző-mérés (elmaradt!)	Hálózatok teljesítményértékelése. Eredmények megjelenítése 2. HF feltöltésének határideje: 05. 04. 12:00, pótlás: 05. 08. 14:00

Kötelező irodalom:

- Lencse Gábor: Számítógép-hálózatok, 2. kiadás, Universitas-Győr Nonprofit Kft. Győr, 2008.
- Lencse Gábor, Répás Sándor, Arató András: IPv6 és bevezetését támogató technológiák, 1. kiadás, HunNet-Média Kft., Budapest, 2015., DOI: 10.18660/ipv6-b1.2015.9.1 (a kötelező anyag a 2. és a 4. fejezet)
- Lencse Gábor: Hálózati alkalmazások, 2. kiadás, Győr, 2017. elektronikus jegyzet, a tárgy honlapjáról letölthető.
- A www.tilb.sze.hu szerveren a tárgy honlapján elhelyezett előadás fóliák és 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, [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:

2020-ban a vírushelyzet miatt az oktatás a továbbiakban elektronikusan történik. Az előadások anyagai legkésőbb az ütemezést megelőző héten felkerülnek a tárgy oldalára.

A labor mérések otthonról elvégezhetők. Ebben a félévben az ellenőrző mérés elmarad.

A laborgyakorlatok anyagának a számonkérését is a vizsga tartalmazza.

Mivel a ZH-kat központilag eltörölték, idén megajánlott jegyet nem lehet a tárgyból szerezni.

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!

Értékelés módja:

A félév vizsgával zárul. A vizsgára bocsátás feltétele a megszerzett aláírás. A vizsgára a NEPTUN rendszeren keresztül jelentkezni kell. **(A vizsga lebonyolításának módját még nem látjuk előre, természetesen az alábbiak is változhatnak!)**

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 tanár

Mérésvezetők: Kovács Ákos egyetemi tanársegéd, Dr. Lencse Gábor egyetemi tanár és Dr. Répás Sándor egyetemi docens

Laborfoglalkozások: L1-7 Távközlés-informatika Labor

Dr. Lencse Gábor
tantárgyfelelős