



TANTÁRGYPROGRAM	
VILLAMOSMÉRNÖKI BSC SZAK	TAGOZAT: NAPPALI
MINDEN SZAKIRÁNY	
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	
A tantárgyprogramot készítette: Dr. Lencse Gábor	Eredeti dátum: 2019. február 2. Utolsó módosítás: 2024. február 8.

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 vezetékes (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):								

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 Neptun üzenetben.

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

Okt. hét előadás dátuma	Előadás témaköre, a héten teljesítendő követelmények (ZH, HF)	Gyakorlat témaköre előadás: kedd . Labor: kedd és csütörtök
1. (02. 06.)	Tájékoztató a követelményekről. Bevezetés: alapfogalmak, OSI 7 rétegű referenciamodell, TCP/IP modell, topológiák, MAC protokollok. Linux alapok: könyvtárszerkezet, jogosultságok és fájlok kezelése.	Linux alapvető parancsai, könyvtárszerkezete.
2. (02. 13.)	Ethernet hálózatok: fizikai közegek és csatlakozók, kódolási megoldások, MAC protokoll, keret felépítése, címzési módok, keretek hibái. Ethernet hálózatok aktív elemei. Ethernet hálózatok fejlődése és fajtáinak jellemzői.	Jogosultságok és fájlok kezelése, további parancsok.
3. (02. 20.)	Feszítőfa, VLAN, PoE, IEEE 802.1Q (VLAN Tagging), Strukturált kábelezés: elvek és tervezési szabályok. WLAN: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/...	Patch kábel készítése, bemérése. ≠Linux desktop
4. (02. 27.)	Internet Protocol: IP címek, datagramok felépítése, az IP működése, csomagtovábbítás: CIDR. Internet Control Message Protocol: üzenetformátum, fontosabb üzenetek. 1. ZH: 02. 28. (szerda) 16:30-tól a C1-ben	ifconfig, ping Wireshark megismerése
5. (03. 05.)	Transmission Control Protocol: TCP szegmens felépítése, kapcsolatfelvétel, megbízható adatforgalom, kapcsolat bontása, forgalomszabályozás, torlódásvezérlés. User Datagram Protocol.	TCP: kapcsolat felépítése/bontása, torlódásvezérlés
6. (03. 12.)	Kiegészítő protokollok: ARP, RARP, BOOTP, DHCP. Útvonalak kialakítása: RIP, OSPF, BGP. 1. HF kiadása	ARP, ICMP üzenetek vizsgálata
7. (03. 19.)	IPv6: datagram felépítése, címzési megoldások, ICMPv6, NDP, SLAAC. 1. HF feltöltésének határideje: 03. 22. 12:00	DHCP protokoll, traceroute
8. (03. 26.)	IPv6 transition: DNS64+NAT64, IPv4aaS megoldások (464XLAT, DS-Lite, lw4o6, MAP-E, MAP-T) 1. HF pótlása feltöltésének határideje: 03. 29. 12:00	SLAAC és kézi beállítás; dual stack, Pv6 transition= DNS64, NAT64
9. (04. 02.)	Hálózati alkalmazások: DNS; Távoli elérés: Telnet, SSH, SCP; Levelezés: SMTP, POP3, IMAP4, POP3S, IMAP4S 2. ZH: 04. 03. (szerda) 16:30-tól a C1-ben	DNS beállítás, host, nslookup, ssh, scp , SMTP, POP3
10. (04. 09.)	Fájl átvitel: FTP; Web hozzáférés: HTTP, HTTPS. HTML alapok. 2. HF kiadása	FTP, HTTP, HTML
11. (04. 16.)	Hálózatok teljesítményértékelése. Eredmények megjelenítése – ZH és katalógusmentes időszak – 2. HF feltöltésének ajánlott határideje: 04. 19. 12:00	– Tartalék időpont! –
12. (04. 23.)	2. HF feltöltésének hivatalos határideje: 04. 22. 12:00 Az előadás keretében 3. ZH: 04. 23 (kedd) 8:30 majd gyakorlás a vizsga 2. fordulójára (04. 24. szerda: TDK miatt nem lehet ZH) 2. HF pótlása feltöltésének határideje: 04. 26. 12:00	beszámoló mérés (mindenkinek a saját labor mérése időpontjában)
13. (04. 30.)	– MEF0B fesztivál miatt oktatási szünet lesz az egész héten! –	– Labor sem lesz –
14. (05. 07.)	Vendég előadó(k) és/vagy gyakorlás a vizsga 2. fordulójára PótZH-k: 05. 08. (szerda) 16:30-tól a C1-ben (3db egymás után)	pótmérés (beosztás alapján!)

Kötelező irodalom:

- Lencse Gábor: Számítógép-hálózatok, 2. kiadás, Universitas-Győr Nonprofit Kft. Győr, 2008.
- 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:

- 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

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 laborgyakorlatokon való részvétel kötelező! **A laborgyakorlatok legalább 70%-án való részvétel az aláírás megszerzésének szükséges feltétele, azaz a 10 mérésből legfeljebb 3 hiányzás lehet!**

A félév során elsajátított gyakorlati anyagból ellenőrző mérésen kell beszámolni. Sikertelen ellenőrző mérés pótlására egy lehetőség van. Az ellenőrző mérésen mindenki a saját labor időpontjában vehet részt, a pótmérésre a hallgatóknak előzetesen jelentkezniük kell. **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. **FIGYELEM: a megírni kívánt pótZH-kra (egyenként) JELENTKEZNI KELL, jelentkezés hiányában nem lehet részt venni!** (Erre azért van szükség, hogy a létszámot tervezni tudjuk.)

Értékelés: ZH-n elérhető: 10 pont. 6 ponttól elégséges, 7-től közepes, 8-tól jó, 9-től jeles.

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 2023/24 tanév 2. félévében érvényes kedvezmények:

1. A 2022/23 tanév 2. félévében megszerzett aláírást elfogadjuk.
2. A 2022/23 tanév 2. félévében teljesített labor bejárás követelmény teljesítést elfogadjuk, de ha valaki laborra jelentkezik, akkor már nem.
3. A 2022/23 tanév 2. félévében teljesített ellenőrző mérés teljesítést elfogadjuk.

4. Amelyik hallgató az összes ZH-t legalább jó (4) szinten teljesíti, és megszerzi az aláírást is, az a ZH-k súlyozott átlaga alapján (jó vagy jeles) megajánlott jegyet kap, amit nem kötelező elfogadni. Súlyozás: $Jegy = \text{matematikai_kerekítés}(0.25 \cdot ZH1 + 0.5 \cdot ZH2 + 0.25 \cdot ZH3)$

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!

A vizsga első részében elérhető: 15 pont. A második részben elérhető: 3 pont, de az csak az első részben elért legalább 9 pont esetén számít bele az értékelésbe.

Értékelés: 9 ponttól elégséges, 10.5-től közepes, 12-től jó, 13.5-től jeles.

Szóbelin két kérdést kap a hallgató régebbi feladatsorokból. Ha mindkettőt tudja, akkor 1 jegyet javított, ha csak egyiket, akkor megtartotta a jegyét, ha egyiket sem, akkor 1 jegyet rontott.

6. A tantárgy oktatásának személyi és tárgyi feltételei

Előadó: Dr. Lencse Gábor egyetemi tanár

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

Laborfoglalkozások: L1-7 Távközlés-informatika Labor

Dr. Lencse Gábor
tantárgyfelelős