



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> Ekvivalens tárgy(ak) kódja(i): N_TA37
<b>Tantárgyfelelős neve:</b> <b>Dr. Lencse Gábor</b>	Érvényesség (max): 2008. december 31.
<b>A tantárgyprogramot készítette:</b> <b>Dr. Lencse Gábor</b>	<b>Eredeti dátum: 2005. május 4.</b> <b>Utolsó módosítás: 2007. szeptember 8.</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 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 legelterjedtebb vezetékes (Ethernet 100BaseTX/FX, 1000BaseT/SX/LX) vezeték nélküli (IEEE 802.11/11a/11b/11g) megvalósításainak 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	öt-fokozatú 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!!!)								

#### 4. Tananyag tartalma oktatási hétre bontva:

### FIGYELEM! A TÁRGYBÓL ELŐADÁSOK ÉS GYAKORLATOK NEM LESZNEK!

Okt. hét	Témakör
1.	Tájékoztató. Bevezetés: alapfogalmak, OSI 7 rétegű referenciamodell, TCP/IP modell, topológiák, MAC protokollok
2.	Összevont gyakorlat: Unix/Linux alapok, alapvető parancsok, fájlrendszer, programfejlesztés és futtatás UNIX alatt (vi, gcc, gdb).
3.	Ethernet hálózatok: fizikai közegek és csatlakozók, kódolási megoldások, MAC protokoll, keret felépítése, keretek hibái.
4.	Ethernet hálózatok aktív elemei, Ethernet hálózatok fejlődése és fajtáinak jellemzői.
5.	Strukturált kábelezés: elvek és tervezési szabályok. WLAN: IEEE 802.11, 11a, 11b, 11g
6.	<b>1. ZH</b> (30') Internet Protokoll: IP címek, datagrammok felépítése, az IP működése
7.	Transmission Control Protocol: TCP szegmens felépítése, kapcsolatfelvétel, adatforgalom, kapcsolat bontása
8.	User Datagram Protocol. Internet Control Message Protocol: üzenetformátum, fontosabb üzenetek. Kiegészítő protokollok: ARP, RARP, BOOTP, DHCP
9.	Útvonalválasztás: tábla alapú, alhálózati, CIDR. Útvonalak kialakítása: RIP, OSPF, BGP
10.	Hálózati alkalmazások. TCP/IP socket interface programozása.
11.	IPv6: a protokoll kialakításnak szempontjai, datagramm felépítése, IPv4-gyel való összehasonlítás, IPv6 címzési megoldások
12.	<b>2. ZH</b> (30') Hálózatok teljesítményértékelése. Eredmények megjelenítése
13.	<b>pót ZH-k</b> (1. és 2. ZH pótlása egymás után)

#### Kötelező irodalom:

*Lencse Gábor: Számítógép-hálózatok, Universitas-Győr Kht. Győr, 2007.*

#### 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 kapcsolat és útvonalválasztás, Kiskapu Kiadó, Budapest, 2002.

**Bevezetés a UNIX operációs rendszerbe (BME oktatási segédlet)**

Raj Jain: The Art of Computer Systems Performance Analysis

#### 5. Félévközi hallgatói munka:

Mivel a tárgy a BSc képzésben kizárólag a tavaszi félévben indul és a tárgyból kizárólag a kifizető főiskolai képzésben tanulók számára az N\_TA37 tárgy pótlására az őszi félévben formálisan "EF" vizsgakurzust írtak ki, a tárgyból előadások és gyakorlatok NEM lesznek, de a félévközi követelményeket a vizsgára bocsátáshoz teljesíteni kell. (Mivel a tárgyat felvevő hallgatók még NEM rendelkeznek aláírással!)

### **Követelmény:**

A félév során ÖNÁLLÓAN elsajátított gyakorlati anyagból ellenőrző mérésen kell beszámolni. Igény esetén az ellenőrző mérés előtt egy alkalommal mérésvezető felügyeletével lehetőséget biztosítunk a laborban történő gyakorlásra. Az ellenőrző mérésre a hallgatóknak előzetesen jelentkezniük kell. Sikertelen ellenőrző mérés pótlására egy lehetőség van. **Aki a szorgalmi időszak utolsó munkanapjának 12:00 óráig az ellenőrző mérést legalább elégséges szinten nem teljesíti, az indexébe az „aláírás megtagadva” bejegyzés kerül.**

A félév során hallgatók 2 alkalommal zárthelyit írnak. A ZH-k pótlása az utolsó héten lehetséges. **Mindkét ZH egyenként legalább elégséges osztályzata 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 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 vizsgajegybe beszámítjuk a félév közben végzett munkát is. A vizsgajegy számítása:

$$V=80\%HV+20\%GYJ$$

Ahol:

- V Vizsgajegy
- HV A háromrészes vizsgán nyújtott teljesítmény értékelése
- GYJ Gyakorlati jegy (az ellenőrző mérés osztályzata)

De minden egyes komponensnek önmagában is legalább elégségesnek kell lennie!

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

Előadó: Dr. Lencse Gábor egyetemi docens

Mérésvezető: Kovács Ákos

Laborfoglalkozások: L1-7 Távközlés-informatika Labor

Dr. Borbély Gábor  
tanszékvezető

Dr. Lencse Gábor  
tantárgyfelelős