

## Részletes tantárgyprogram és követelményrendszer

|   |   |                         |                   |                |
|---|---|-------------------------|-------------------|----------------|
| <b>Óbudai Egyetem</b><br>Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar   |   | Híradástechnika Intézet |                   |                |
| Tantárgy neve és kódja: <b>Távközlési informatika II Labor KHTTI22TND</b> Kreditérték: 4 nappali tagozat, 7. félév  |   |                         |                   |                |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják:   |   |                         |                   |                |
| Tantárgyfelelős oktató:   | Dr. Beinschróth József  | Oktatók:                | Dr. Gyányi Sándor |                |
| Előtanulmányi feltételek: (kóddal)  | <b>KHTTI21TND Távközlési informatika II</b><br><b>KHTTI12TND Távközlési informatika I labor</b> |                         |                   |                |
| Heti óraszámok:   | Előadás: -  | Tantermi gyak.: -       | Laborgyakorlat: 3 | Konzultáció: - |
| Számonkérés módja (s,v,f):  | évközi jegy   |                         |                   |                |
| <b>A tananyag</b>   |   |                         |                   |                |
| <i>Oktatási cél:</i> A laborgyakorlaton a hallgatók megismerik az IP hálózatok útválasztóinak működését, konfigurálását.  |   |                         |                   |                |
| <i>Tematika:</i><br>Útvonalválasztás a hálózati rétegben. Forgalom irányító algoritmusok. Minőségi paraméterek biztosítása a hálózati rétegben: Intserv, Diffserv, MPLS.<br>Szállítási réteg és protokolljai. Az Internet szállítási protokolljai: TCP és UDP.<br>Az alkalmazási réteg klasszikus alkalmazásai: telnet, Secure Shell, File Transfer Protocol, email. Az alkalmazási réteg kiszolgáló alkalmazásai: DNS, WINS. World Wide Web és intranet. Multimedia az alkalmazási rétegben. Valós idejű átvitel IP hálózatokon. H323, SIP. VOIP szcenáriók.<br>A kliens-szerver modell különböző változatai.<br>Hálózati biztonság: kriptográfia, Internet Protocol Security - IPSec, Virtuális magánhálózatok (Virtual Private Network - VPN), határfelületi védelem. Címfordítás. |   |                         |                   |                |
| <b>Laborgyakorlatok tartalma:</b>   |   |                         | <b>Mérés</b>      | <b>Óra</b>     |
| Laborismertető  |   |                         | 1                 | 3              |
| IPv4 és Ethernet hálózati ismeretek ismételése, Cisco IOS felépítése. CLI üzemmódok megismerése, a boot folyamat áttekintése. Fastethernet interface konfiguráció, azonos hálózati címekkel, ARP működésének megismerése, ARP cache listázása.  |   |                         | 2                 | 3              |
| Diagnosztikai feladatok (show, traceroute, ping), Fastethernet interface újrakonfigurálás, különböző hálózati címekkel, ARP működésképtelenségének megértése.   |   |                         | 3                 | 3              |
| Serial interface konfigurálása, DCE-DTE üzemmódok. Routing fogalma, statikus route hozzáadása. Routing protokollok szükségességének megértése, RIP konfiguráció.  |   |                         | 4                 | 3              |
| Hálózati címek meghatározása, subnet-ek kialakítása, RIP működésképtelenségének belátása nem default subnet esetén. OSPF routing protokoll megismerése, OSPF konfigurálása. Hálózati kapcsolatok megszakadásakor konvergencia ellenőrzése.  |   |                         | 5                 | 3              |
| Router adminisztrációs feladatok: biztonsági beállítások, login használata. Virtuális teletype (telnet) konfigurálása, telnet használata távoli adminisztrációra.   |   |                         | 6                 | 3              |
| ROM monitor indítása, configuration register feladata, ignore bit használata, jelszóvisszaállítás.  |   |                         | 7                 | 3              |
| Számítógépek bekapcsolása az IP hálózatba, Nmap használata, hálózati szolgáltatások felderítése (web szerver, SSH szerver, telnet szerver). A telnet parancs használata TCP kapcsolódáshoz. Wireshark csomagvizsgálatok a háromféle szolgáltatás kipróbálásakor.  |   |                         | 8                 | 3              |

|  |    |   |
|--|----|---|
| Adatforgalom karakterizálása, paraméterek meghatározása (forrás IP, cél IP, forrás port, cél port).<br>IOS access-list működése, szűrési módszerek (blacklist, whitelist, wildcard működése, egyszerű ACL, extended ACL).  | 9  | 3 |
| IP címek szűrése a hálózati forgalomból.<br>A korábban meghatározott szolgáltatási paraméterek szerinti szűrések.<br>IP traffic shaping, Priority List.  | 10 | 3 |
| DHCP működésének megértése, CISCO IOS DHCP szerver konfigurálása.<br>Kliensek beállítása DHCP működésre.<br>DHCP címelfogadási viselkedés vizsgálata, statikus DHCP beállítások.<br>DHCP-hez kapcsolódó működési paraméterek vizsgálata.   | 11 | 3 |
| NAT fogalmának (overloaded NAT, PAT, NAT) és működésének megismerése.<br>NAT konfigurálás fastethernet interface felől érkező csomagokra, NAT működésének ellenőrzése, NAT-hoz kapcsolódó diagnosztika.<br>Fordítási tábla elemeinek jelentése, Wireshark elemzés, kiépített UDP útvonalakon beérkező csomagok vizsgálata. | 12 | 3 |
| Számonkérés  | 13 | 3 |
| Pótlási lehetőség  | 14 | 3 |
| <b>Félévközi követelmények</b><br>A méréseket a mérési idő szakban kell elvégezni. A laboratóriumi munka értékelése alapján évközi jegyet kap a hallgató.  |    |   |
| <b>Kötelező irodalom:</b><br>Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall: Számítógép- hálózatok<br>RFC 791: Internet Protocol<br>A protokollok RFC-i.  |    |   |
| <b>Ajánlott:</b><br>Stephen A. Thomas: IP kapcsolás és útválasztás   |    |   |
| Egyéb segédletek:  |    |   |