

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                                          |                   |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| Óbudai Egyetem<br>Neumann János Informatikai Kar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            | Kiberfizikai Rendszerek Intézet          |                   |                |
| Tantárgy neve és kódja: Számítógép hálózatok (NIXSH0HBLE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            | Kreditérték: 4                           |                   |                |
| Mérnök Informatikus BSc szak (Kisvárdai)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            | Levelező tagozat 2020/21 tanév II. félév |                   |                |
| Tantárgy oktató(i): Emődi Márk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                          |                   |                |
| Előtanulmányi feltételek:<br>(kóddal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                          |                   |                |
| Heti óraszámok:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Előadás: 1 | Tantermi gyak.: 0                        | Laborgyakorlat: 1 | Konzultáció: 0 |
| Számonkérés módja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vizsga     |                                          |                   |                |
| A tananyag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                                          |                   |                |
| <p><i>Oktatási cél:</i> A tárgy alapozó ismereteket nyújt a számítógép hálózatok tárgykörében. Megismerteti a hallgatókkal a hálózatok felépítési és működési alapelveit, a szakterület nélkülözhetetlen fogalmait, megvalósítási elveit, módszereit és referencia modelljeit. A hallgatók áttekintést kapnak a TCP/IP protokoll-család működése mikéntjéről, az Internet felépítéséről, címzési rendszeréről, az alapvető Internet szolgáltatásokat biztosító protokollok működéséről. Ismereteket szereznek a számítógépes hálózat jellemző működési módozatairól, felhasználási lehetőségeiről, elvárható teljesítményéről és alkalmazási sajátosságairól. Megismerik a számítógép hálózatokban jellemzően alkalmazott fizikai adatátviteli közegeket, a felhasználás módjait és jellemzőit, működési részleteit.</p> |            |                                          |                   |                |
| <p>Tematika: Hálózati referencia modellek, Internet alapelvek, az Internet címzési és névkezelési rendszere, az IP protokoll működési módja, kapcsolatmentes és kapcsolat-orientált adatátvitel jellemzői, szállítási protokollok. Vezetékes és rádiós lokális hálózati technikák, Ethernet hálózatok, kapcsolás (switching) és útválasztás (routing) működése</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                          |                   |                |

| Féléves ütemezés:              |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oktatási hét<br>(konzultáció)  | Témakör                                                                                                                                               |
| 1.                             | Történelem és szabványok, protokollok, rétegmodell, Internet szolgáltatások és kommunikációs paradigmák, kliens-szerver modell                        |
| 2.                             | Az Internet koncepciója és architektúrája, internetes címzés                                                                                          |
| 3.                             | Internet protokoll csomagok (datagramok), datagram továbbítás, címfeloldás                                                                            |
| 4.                             | Alapvető útválasztó algoritmusok                                                                                                                      |
| 5.                             | Az átviteli réteg protokolljai (UDP, TCP)                                                                                                             |
| 6.                             | Az adatátvitel alapjai – információ források és jelek, átviteli közeg, megbízhatóság, csatornakódolás, átviteli módok, moduláció és multiplexálás     |
| 7.                             | Hálózati technológiák – hozzáférési technológiák, kapcsolók, LAN-ok és média hozzáférési protokollok                                                  |
| 8.                             | Hálózati technológiák – vezetékes és vezeték nélküli technológiák                                                                                     |
| 9.                             | Hálózati technológiák – kapcsolt hálózatok                                                                                                            |
| 10.                            | Hálózati technológiák – VLAN-ok                                                                                                                       |
| 11.                            | Internetworking – tűzfalak, címfordítás, IPv6, VPN-ek                                                                                                 |
| 12.                            | Infrastruktúra protokollok – DHCP, DNS, Alkalmazási protokollok – HTTP, SMTP, Biztonsági protokollok – SSL/TLS, IPSec, SSH                            |
| 13.                            | Egyéb témák – hálózati teljesítmény mérése, szolgáltatásminőség, multimédia és IP telefonía, hálózatbiztonság, forgalomszabályzás, hálózatmenedzsment |
| 14.                            | Konzultáció                                                                                                                                           |
| <b>Félévközi követelmények</b> |                                                                                                                                                       |

Az előadások és laborgyakorlatok látogatása kötelező. A vizsgára bocsátás feltétele aláírás megszerzése, amely a laborgyakorlatokon megtartott ZH legalább elégséges eredményű megírásával érhető el. A ZH-n a megszerezhető pontok maximuma 30. A ZH akkor elégséges, ha az elért pontszám legalább 16.

### Zárthelyi dolgozatok

| Oktatási hét<br>(konzultáció) | Témakör            |
|-------------------------------|--------------------|
| 13                            | Gyakorlati -ZH     |
| 14                            | Pót gyakorlati -ZH |

### A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere

A félévzáró érdemjegy a laborgyakorlatokon megszerzett ZH pontszám átlaga, valamint a vizsgajegy alapján alakul ki, az alábbi képlet szerint:

Tárgyi eredmény =  $0.4 \cdot \text{ZH eredmény} + 0.6 \cdot \text{Vizsga eredmény}$

| Tárgyi eredmény | Érdemjegy     |
|-----------------|---------------|
| 89%-100%        | jeles (5)     |
| 76%-88<%        | jó (4)        |
| 63%-75<%        | közepes (3)   |
| 51%-62<%        | elégséges (2) |
| 0%-50<%         | elégtelen (1) |

### Pótlás módja

A 13. héten meg nem írt vagy elégtelen ZH pótlására a szorgalmi időszakban, a 14. héten van lehetőség.

Aláírás pótlására akkor van szükség, ha a félév során, a laborgyakorlatokon megírt ZH és Pót ZH eredménye is elégtelen. Az aláírás pótlása külön megadott időpontban, a vizsgaidőszak elején, aláírás pótló zárthelyi dolgozat sikeres megírásával történik.

### Vizsga módja

Írásbeli vizsga.

### Vizsgajegy kialakítása

Ld. félévzáró érdemjegy.

### Irodalom

Kötelező:

*Tiszai T.: Számítógép Hálózatok – rövid jegyzet (PDF állomány)*

*Andrew S. Tanenbaum: Számítógép Hálózatok – második, bővített, átdolgozott kiadás*

Prentice Hall – Panem 2004. (ISBN 963-545-384-1)

*Petrényi József: TCP/IP alapok I. kötet*

<http://mek.oszk.hu/08300/08374/>

Ajánlott:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>IBM Redbooks: TCP/IP Tutorial and Technical Overview<br/> <a href="http://www.redbooks.ibm.com/redbooks.nsf/RedbookAbstracts/gg243376.html">http://www.redbooks.ibm.com/redbooks.nsf/RedbookAbstracts/gg243376.html</a><br/> Charles M. Kozierok: <i>The TCP/IP Guide</i> (On-line verzió)<br/> <a href="http://www.tcpipguide.com/free">http://www.tcpipguide.com/free</a><br/> Connected: <i>An Internet Encyclopedia</i> (On-line verzió)<br/> <a href="http://www.freesoft.org/CIE/">http://www.freesoft.org/CIE/</a><br/> Stephen A. Thomas: <i>IP kapcsolás és útválasztás</i><br/> Kiskapu Kft. 2002. (ISBN 963-9301-41-8)<br/> W. Richard Stevens: <i>TCP/IP Illustrated, Volume 1 The Protocols</i><br/> Addison Wesley Longman, Inc. 1994 (ISBN 0-201-63346-9)<br/> Eric A. Hall: <i>Internet Core Protocols: The Definitive Guide</i><br/> O'Reilly &amp; Associates, Inc. 2000 (ISBN 1-56592-572-6)<br/> Petrényi József: <i>TCP/IP alapok II. kötet</i><br/> <a href="http://mek.oszk.hu/08300/08374/">http://mek.oszk.hu/08300/08374/</a></p> |
| Egyéb segédletek:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ld. moodle rendszerben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |