

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika Intézet
1.4 Szakterület	Informatika
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Informatika

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	<b>Számítógépes hálózatok</b> Reţele de calculatoare – Computer Networks						
A tantárgy kódja	<b>MLM5002</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Varga Levente egyetemi adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Varga Levente egyetemi adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	2	2.5 Félév	4	2.6 Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	kötelező – alaptárgy

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					24
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					8
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					24
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek: .....					0
3.7 Egyéni munka össz-óraszám			69		
3.8 A félév össz-óraszám			125		
3.9 Kreditszám			5		

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	● Nincsen
4.2 Kompetenciabeli	● C, Java és Python programozási készség, gráfelméleti alapismeretek

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	● Táblával és videoprojektossal felszerelt előadó
--	---

5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Számítógépes terem</li> </ul>
---	--

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C6.1 Számítási rendszerek és számítógépes hálózatok alapkoncepcióinak és modelleinek azonosítása.</p> <p>C6.2 Számítási rendszerek és hálózatok szervezésére és kezelésére szolgáló alapvető architektúrák azonosítása és magyarázata.</p> <p>C6.3 A rendszerek és hálózatok telepítésére, konfigurálására és adminisztrálására szolgáló technikák használata.</p> <p>C6.4 A válaszdőre és az erőforrások felhasználására vonatkozó teljesítménymérések végrehajtása; hozzáférési jogok megállapítása.</p> <p>C6.5 Számítógépes hálózati projektek készítése</p>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p><b>CT1</b> A szervezett és hatékony munka szabályainak, a didaktikai-tudományos területhez való felelősségteljes hozzáállás alkalmazása a saját potenciál kreatív értékesítéséhez, a szakmai etika alapelveinek és normáinak tiszteletben tartásával</p> <p><b>CT3</b> Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerezésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra</p>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A modern számítógépes hálózatokhoz kapcsolódó fogalmak és működési mechanizmusok ismertetése, példaként az Internetet használva</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A protokollverem működésének, és az egyes szintekhez tartozó protokollok szerepének tisztázása</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Számítógépes hálózatok és az Internet (1) – Mi az Internet? – csomagkapcsolásos hálózatok	Előadás	
2. Számítógépes hálózatok és az Internet (2) – protokoll rétegek	Előadás	
3. Alkalmazási réteg (1) – az alkalmazási réteg protokollok alapelvei – a web és a HTTP protokoll – állományátvitel: FTP	Előadás	
4. Alkalmazási réteg (2) – elektronikus posta: SMTP, MIME – DNS – az internet telefonkönyve – TCP/UDP socket programozás	Előadás	
5. Szállítási réteg (1) – a szállítási réteg szolgáltatásai – multiplexálás és demultiplexálás	Előadás	

6.	Szállítási réteg (2) – összeköttetésmentes protokoll: UDP – a biztonságos átvitel alapelvei	Előadás	
7.	Szállítási réteg (3) – összeköttetés alapú kapcsolat: TCP – torlódásellenőrzés	Előadás	
8.	Hálózati réteg (1) – a hálózati réteg szolgáltatásai – az irányítás alapjai – az Internet protokoll: IP	Előadás	
9.	Hálózati réteg (2) – címfordítás: NAT, alagút, csomagszűrés – irányítás az Interneten	Előadás	
10.	Hálózati réteg (3) – egy router felépítése – Ipv6 – mobil hálózatok	Előadás	
11.	Adatkapcsolati réteg (1) – szolgáltatások – hibadetektálás és javítás – címzés a lokális hálózatokban: ARP	Előadás	
12.	Adatkapcsolati réteg (2) – Ethernet – hub, bridge, switch – PPP protokolls	Előadás	
13.	Hálózatok biztonsága (1) – mit jelent a hálózat biztonsága – kriptográfiai alapfogalmak	Előadás	
14.	Hálózatok biztonsága (2) – kriptográfiai alapfogalmak – támadások és kivédési lehetőségek	Előadás	

#### Könyvészet

- 1) Kurose, J.F., Ross, K.W.: *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. Addison-Wesley, (8th ed.), 2021
- 2) Campione, M., Walrath, K., Huml, A., *The Java(TM) Tutorial*. Addison-Wesley, 2000.  
[<http://java.sun.com/docs/books/tutorial/>]
- 3) „Cookie Central.”[<http://www.cookiecentral.com>]
- 4) Mahmoud, Qusay H., *Sockets programming in Java: A tutorial*. [<http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1996/jw-12-sockets.html>]  
[<https://www.infoworld.com/article/2853780/socket-programming-for-scalable-systems.html>]
- 5) Peterson, L., Davie, B., *Computer Networks: A Systems Approach*. Morgan Kaufman, (5th ed.), 2011.
- 6) Stallings, William: *Data and Computer Communications*. Prentice Hall, (8th ed.), 2007.
- 7) Bruce Schneider: *Applied Cryptography*, John Wiley & Sons, 1996.
- 8) Tanenbaum, Andrew S., *Rețele de calculatoare*. Editia a 4-a, traducere. Tg. Mureș: Computer Press Agora, 2004.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Socket programozás	Feladat megoldás	
2. Adatátviteli közegek, hálózati eszközök	Gyakorlati áttekintés	
3. Web szerver írás	Feladat megoldás	
4. Windows/Linux tűzfal konfigurálás, internet beállítások	Gyakorlati áttekintés	
5. Mail kliens írás	Feladat megoldás	
6. Routerrel kapcsolódás az internetre, MAC szűrés	Gyakorlati áttekintés	
7. Chat szerver írás	Feladat megoldás	

8. Routeren a belső hálózat beállítása, WiFi beállítások	Gyakorlati áttekintés	
9. Whireshark	Feladat megoldás	
10. VPN, Proxy beállítások	Gyakorlati áttekintés	
11. DNS alkalmazás	Feladat megoldás	
12. Routeren port forwarding, honlapok és szolgáltatások időzítése, tiltása	Gyakorlati áttekintés	
13. Feladatok ellenőrzése	Feladat megoldás	
14. Gyakorlati vizsga	Feladat megoldás	
<b>Könyvészet</b> 1) „Cookie Central.”[ <a href="http://www.cookiecentral.com">http://www.cookiecentral.com</a> ] 2) Mahmoud, Quasay H., <i>Sockets programming in Java: A tutorial.</i> [ <a href="http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1996/jw-12-sockets.html">http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1996/jw-12-sockets.html</a> ] [ <a href="https://www.infoworld.com/article/2853780/socket-programming-for-scalable-systems.html">https://www.infoworld.com/article/2853780/socket-programming-for-scalable-systems.html</a> ] 3) Campione, M.,Walrath, K., Huml, A., <i>The Java(TM) Tutorial.</i> Addison-Wesley, 2000. 4) W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff: <i>Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API (3rd Edition),</i> Addison-Wesley Professional, 2003 5) Cisco Networking Academy Classes [ <a href="https://www.netacad.com">https://www.netacad.com</a> ]		

**9. A tantárgy tartalmának összhangba hozása az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásaival.**

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott számítógépes hálózatok tárgy hagyományos tartalmával.

**10. Értékelés**

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Alapfogalmak ismerete	Írásbeli vizsga	40 %
	Minden előadáson rövid zárthelyi dolgozat	Írásbeli zárthelyi	10%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások	Évközi laborfeladatok leadása + évközi írásbeli feladatok megoldása + félév végi laborvizsga	50 %
<b>10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az összes laborfeladat és írásbeli házi feladat megoldása</li> <li>• Vizsgán és zárthelyiken (összpontszám) legalább 50% teljesítése</li> </ul>			

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2024.04.16.

dr. Varga Levente adjunktus

dr. Varga Levente adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató,

2024.04.30.

dr. András Szilárd docens