

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Számítógépes hálózatok

Egyetemi tanév 2025-2026

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	Számítógépek és információtechnológia
1.5. Képzési szint	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program / Képesítés	Információmérnöki - magyar nyelvű
1.7. Képzési forma	Nappali tagozatos oktatás

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve		Számítógépes hálózatok				A tantárgy kódja	MLM5002
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	V	2.7. Tantárgy típusa	kötelező – doméntárgy

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt 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, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					24
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					7
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszám					69
3.8. A félév összóraszám					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. Tantervi	Operációs rendszerek
4.2. Kompetenciabeli	C, Java és Python programozási készség, gráfelméleti alapismeretek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Táblával és videoprojektorral felszerelt előadó
5.2. A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	Számítógépes terem Internetre csatlakoztatott számítógépekkel

6.1. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai/kulcs-kompetenciák	- C6.1 Számítási rendszerek és számítógépes hálózatok alapkoncepcióinak és modelleinek azonosítása. - C6.2 Számítási rendszerek és hálózatok szervezésére és kezelésére szolgáló alapvető architektúrák azonosítása és magyarázata. - C6.3 A rendszerek és hálózatok telepítésére, konfigurálására és adminisztrálására szolgáló technikák használata. - C6.4 A válaszidőre és az erőforrások felhasználására vonatkozó teljesítménymérések végrehajtása; hozzáférési jogok megállapítása. - C6.5 Számítógépes hálózati projektek készítése.
Transzverzális kompetenciák	- CT1 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. - CT3 Hatékony módszerek és technikák használata tanulásra, információszerzésre, kutatásra és a tudásszerzési kapacitások fejlesztésére, egy dinamikus társadalom igényeinek való megfelelésre, román és egy nemzetközi nyelven történő kommunikációra.

6.2. Tanulási eredmények

Ismeretek	A hallgató ismeri a számítógépes hálózatok, az internet, komponenseit és felépítését.
Képességek	A hallgató képes elméleti és gyakorlati szinten a számítógépes hálózatok felépítésére, üzemeltetésére.
Felelősség és önállóság	A hallgató képes önállóan arra, hogy elemezze a számítógépes hálózatokat, hibákat keressen és felelősséggel kijavítsa azokat.

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

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	A modern számítógépes hálózatokhoz kapcsolódó fogalmak és működési mechanizmusok ismertetése, példaként az Internetet használva.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A protokollverem működésének, és az egyes szintekhez tartozó protokollok szerepének tisztázása.

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	Előadás	

– a web és a HTTP protokoll – állományátvitel: FTP		
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.	Whreshark	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.	Feladatok ellenőrzése	Feladat megoldás	

Könyvészet

- 1) „Cookie Central.” [http://www.cookiecentral.com]
- 2) Mahmoud, Quasay 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]
- 3) Campione, M., Walrath, K., Huml, A., The Java(TM) Tutorial. Addison-Wesley, 2000.
- 4) W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff: Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API (3rd Edition), Addison-Wesley Professional, 2003
- 5) Cisco Networking Academy Classes [https://www.netacad.com]

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- 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 jegyen
10.4 Előadás	Alapfogalmak ismerete	Írásbeli vizsga	40%
	Előadáson rövid zárthelyi dolgozat	Írásbeli zárthelyi	10%
10.5 Szeminárium / Labor	Feladatmegoldások	Évközi laborfeladatok leadása + évközi írásbeli feladatok megoldása + félév végi laborvizsga	50%

10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

- Az összes laborfeladat és írásbeli házi feladat megoldása;
- Vizsgán és évközi feladatokon (összpontszám) legalább 50% teljesítése;
- A tantárgy sikeres teljesítéséhez legalább 5(öt)-ös jegyet kell elérni;
- A kapott jegyek 1(egy) és 10(tíz) között vannak;
- A félév során végzett munka minimális pontszáma: a maximálisan elérhető pontszám 50%-a;
- A hallgatóknak a vizsgatémán belül minden egyes kérdéssel (kérdés, gyakorlati alkalmazás) foglalkozniuk kell;
- A vizsga írásbeli és 120 percig tart;

11. SDG ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)



Kitöltés időpontja:

2025.04.28

Előadás felelőse:

Dr. Varga Levente egyetemi adjunktus

Szeminárium felelőse:

Dr. Varga Levente egyetemi adjunktus

Az intézeti jóváhagyás dátuma:

2025.04.30

Intézetigazgató:

Dr. András Szilárd Károly egyetemi docens