

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 4. félév 2025-26-2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Hálózati technológiák	NKXHT1PBNF	5	heti	2	0	2
Tárgyfelelős: Balázs Dr. Kail Eszter			Beosztás: egyetemi adjunktus			
Oktató(k): Dr. Baják Szabolcs						
Előtanulmányi feltételek:	NKXSH1PBNF	Számítógép hálózatok				
Számonkérés módja:	vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél	A tantárgy célja, hogy a hallgatók elmélyítsék és gyakorlati szinten is elsajátítsák a modern IP-alapú hálózatok működésének alapjait és haladó mechanizmusait, különös tekintettel a kapcsolási és forgalomirányítási technológiákra, valamint az IPv6 környezet kezelésére. A kurzus végére a hallgatók képessé válnak egy közepesen összetett vállalati hálózat megtervezésére és elméleti működésének elemzésére, valamint annak védelmére és skálázható kialakítására a tanult protokollok és architektúrák alkalmazásával.					
Tematika:	A Hálózati technológiák tantárgy célja, hogy a hallgatók elmélyítsék a hálózati ismereteiket, különösen a VLAN-ok, IPv6-címzés, statikus és dinamikus forgalomirányítás (OSPF, EIGRP), valamint a hálózati redundancia (STP, RSTP, EtherChannel, HSRP) és a vezeték nélküli hálózatok területén. A kurzus kitér a címfordítás (NAT/PAT), a forgalomszűrés (ACL), valamint az automatikus címkiosztás (DHCPv4/v6, SLAAC) működésére is. Az elméleti tudás mellett a hallgatók Cisco Packet Tracer alapú laborokon keresztül gyakorlati szimulációkon is alkalmazzák a tanultakat. A félév végére képessé válnak egy kis- és közepes méretű, biztonságos és redundáns hálózat megértésére, elméleti tervezésére és értékelésére.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	EA: Követelményrendszer, Fizikai, adatkapcsolati réteg, MAC címzés, Switch LA: Labor eszközök alapkonfigurációja, VLAN-ok, VTP
2.	EA: Ismétlés: Hálózati réteg, IPv4, IPv6, ARP LA: Labor eszközök alapkonfigurációja, VLAN-ok, Statikus IPv6 címzés, DHCP.
3.	EA: Haladó kapcsolási ismeretek (VLAN, STP, RSTP) LA: STP, RSTP, BPDU Guard, Portfast, Etherchannel, HSRP.
4.	EA: Hálózati redundancia: EtherChannel, FHRP, HSRP. LA: STP, RSTP, BPDU Guard, Portfast, Etherchannel, HSRP.
5.	EA: Vezeték nélküli hálózatok alapjai. LA: Vezeték nélküli hálózatok konfigurációja, WLC.
6.	EA: Forgalomirányítási alapok, statikus megvalósítás, dinamikus alapok. OSPF. LA: Statikus forgalomirányítás (IPv4, IPv6). OSPF, OSPFv3 I.
7.	EA: OSPF (Többterületű) LA: OSPF, OSPFv3 II.
8.	EA: EIGRP LA: EIGRP, EIGRP for IPv6
9.	EA: Forgalomirányítás IPv6 környezetben LA: EIGRP, EIGRP for IPv6
10.	EA: Szállítási réteg. Alkalmazási réteg. Hálózatbiztonsági alapok.

	LA: ACL (IPv4, IPv6), NAT	
11.	EA: Forgalmaszűrési lehetőségek (ACL) és címfordítás LA: ACL (IPv4, IPv6), NAT	
12.	EA: Hálózatok tervezése LA: Komplex gyakorló feladat	
13.	EA: Konzultációs alkalom – Projektmunka I. beszámoló előtt, zárthelyi dolgozat előtt LA: Zárthelyi dolgozat	
14.	EA: Konzultációs alkalom – Projektmunka I. beszámoló előtt, zárthelyi dolgozat előtt LA: Pótló zárthelyi dolgozat	
Félévközi követelmények		
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Az előadások és laborgyakorlatok látogatása kötelező. A vizsgára bocsátás feltétele az aláírás megszerzése, amely a laborgyakorlatokon megtartott zárthelyi dolgozat legalább elégséges eredményű megírásával érhető el. A zárthelyi dolgozaton a megszerezhető pontok maximuma 100. A zárthelyi akkor elégséges, ha az elért pontszám legalább 50.	
Zárthelyi dolgozatok		
Oktatási hét	Témakör	
13.	Gyakorlati zárthelyi dolgozat (pontos időpontját a félév során jelöljük ki)	
14.	Pót gyakorlati zárthelyi dolgozat (pontos időpontját a félév során jelöljük ki)	
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)		
-		
Pótlás módja		
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	A 13. héten igazolással meg nem írt vagy elégtelen zárthelyi dolgozat pótlására a szorgalmi időszakban, a 14. héten van lehetőség. Aláíráspótló dolgozat megírására akkor van szükség, ha a félév során, a laborgyakorlatokon megírt zárthelyi és Pót zárthelyi eredménye is elégtelen. Az aláírás pótlása külön megadott időpontban, a vizsgaidőszak elején, aláírás pótló zárthelyi dolgozat sikeres megírásával történik.	
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)		
Írásbeli beugró, majd szóbeli vizsga, melyben előfordulhat kérdés az előadás anyagából, valamint a laborokon elhangzott elméleti témájú anyagokból.		
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)		
A félévzáró érdemjegy a laborgyakorlatokon megírt zárthelyi dolgozat pontszámából, valamint a vizsgapontszámok alapján alakul ki, az alábbi képlet szerint:		
$\text{Tárgyi eredmény} = 0.4 \cdot \text{Gyakorlati eredmény} + 0.2 \cdot \text{Beugró eredmény} + 0.4 \cdot \text{Szóbeli eredmény}$		
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:		
	Elért eredmény	Vizsgajegy
	0%-49%	elégtelen (1)
	50%-61%	elégséges (2)
	62%-73%	közepes (3)
	74%-85%	jó (4)
	86%-100%	jeles (5)

Irodalom	
Kötelező:	– Cisco Networking Academy tananyag – Andrew S. Tanenbaum: Számítógép Hálózatok – harmadik, bővített, átdolgozott kiadás Prentice Hall – Panem 2013. ISBN: 9789635455294 – Petrényi József: TCP/IP alapok I. kötet - http://mek.oszk.hu/08300/08374/
Ajánlott:	– IBM Redbooks: TCP/IP Tutorial and Technical Overview http://www.redbooks.ibm.com/redbooks.nsf/RedbookAbstracts/gg243376.html – Charles M. Kozierok: The TCP/IP Guide (On-line verzió) http://www.tcpipguide.com/free – Connected: An Internet Encyclopedia (On-line verzió) http://www.freesoft.org/CIE/ – Stephen A. Thomas: IP kapcsolat és útválasztás Kiskapu Kft. 2002. (ISBN 963-9301-41-8) – W. Richard Stevens: TCP/IP Illustrated, Volume 1 The Protocols Addison Wesley Longman, Inc. 1994 (ISBN 0-201-63346-9) – Eric A. Hall: Internet Core Protocols: The Definitive Guide O'Reilly & Associates, Inc. 2000 (ISBN 1-56592-572-6) – Petrényi József: TCP/IP alapok II. kötet http://mek.oszk.hu/08300/08374/
Egyéb segédletek:	Moodle rendszerben.