

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 4. félév 2025-26-2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Operációs rendszerek	NKXOR1HBEF	5	esti heti	1	0	1,5
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Lovas Róbert			Beosztás: egyetemi tanár			
Oktató(k): Tikász Ádám, Ligetfalvi Bence						
Előtanulmányi feltételek:	NKXSH1HBEF	Számítógép hálózatok				
Számonkérés módja:	Vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék az operációs rendszerek működésének elméletét, fejlődését, feladatait, jelenkori modern operációs rendszereket és kapcsolódó technológiákat. A képzés célja, hogy az elvi működés áttekintésével párhuzamosan gyakorlatot szerezzenek a kliens és szerver operációs rendszerek kezelésében parancssoros és grafikus felületű rendszerek esetén is, továbbá saját telepítésű rendszer tervezésével, kivitelezésével, tesztelésével és dokumentálásával ismerjék meg és gyakorolják a mérnöki folyamatokat ebben a témakörben.					
Tematika:	Az előadásokon a hallgatók megismerkedhetnek az operációs rendszerek fő feladataival, az egyes feladatokat megvalósító komponensek fejlődésével és a jelenleg elterjedt operációs rendszerekben (Windows, Unix verziók, Linux) alkalmazott megoldásokkal. Témák: OR-ek története, Fontosabb OR-ek, OR-ek architektúrája, Fő funkciók (célja, tervezési tere, valós példákkal): folyamat és száakezelés, ütemezés, memória kezelés, I/O kezelés – ezen belül kiemelten fájlkezelés és fájlrendszerek, Virtualizáció OR szempontból. A gyakorlatok során a hallgatók áttekintik a kliens és szerver operációs rendszerek felhasználói és adminisztratív használatát, rendszerfeladatok automatizálását és szerverszolgáltatások kezelését. Emellett a félév során saját, virtualizált szerver-kliens architektúra összeállításával szereznek tapasztalatot a rendszerek és szolgáltatások telepítésében, konfigurálásában és tesztelésében.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Előadás: Bevezetés: az operációs rendszerek célja, fogalma, osztályozása Labor: Követelmények ismertetése, Operációs rendszer alapok - Windows
2.	Előadás: Operációs rendszerek fejlődése Labor: Operációs rendszer alapok - Linux
3.	Előadás: Folyamat és száakezelés – folyamatok Labor: Fájlrendszerek és jogosultságok
4.	Előadás: Folyamat és száakezelés - száalak, a kernel megvalósításának lehetőségei Labor: Szerver alapok
5.	Előadás: Feladat ütemezés fejlődése Labor: Windows szerver alap szolgáltatások (DNS, DHCP, Web)
6.	Előadás: Modernebb ütemezők

	Labor: Féléves feladat bemutatás és konzultáció
7.	Előadás: Memóriakezelés a virtuális memóriakezelés kialakulása előtt Labor: Linux szerver alap szolgáltatások (DNS, DHCP, Web)
8.	Előadás: Virtuális memóriakezelés, kernel memória menedzsment Labor: Fájlmegosztás és központi felhasználókezelés, címtárak
9.	Előadás: I/O kezelés Labor: Kommunikációs szolgáltatások, levelezés
10.	Előadás: Lemezkezelés, RAID Labor: Mikroszervíz alapú servermenedzsment
11.	Előadás: Állománykezelés, fájlrendszerek Labor: Linux script – alapok, vezérlési szerkezetek
12.	Előadás: Virtualizáció az operációs rendszerek vonatkozásában Labor: Linux script – szöveg és fájl feldolgozás
13.	Előadás: Magas rendelkezésre állású rendszerek operációs rendszer szintű megoldásai Labor: Zárthelyi dolgozat
14.	Előadás: Vizsga előkészítő konzultáció Labor: Féléves feladat bemutatás, Pót zárthelyi dolgozat
Félévközi követelmények	
Aláírás megszerzésének feltételei:	Az aláírás megszerzéséhez szükséges a zárthelyi dolgozaton és beadandó féléves feladaton elért legalább 50 %-os eredmény Az órákon való részvétel legalább 70%-ban.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
13.	Zárthelyi dolgozat – a teljes félév gyakorlati tananyagából
14.	Pót zárthelyi dolgozat – a teljes félév gyakorlati tananyagából
Vizsgaidőszak	Aláírás pótló dolgozat – a teljes félév gyakorlati tananyagából
Pótlás módja	
Aláírás pótlásának módja:	Amennyiben a zárthelyi dolgozat nem éri el az 50%-os eredményt vagy nem lett megírva, a 14. héten lehetőség van egy pót zárthelyi dolgozat megírására. Amennyiben sem a zárthelyi, sem a pót zárthelyi dolgozat nem éri el az 50 %-ot, úgy a vizsgaidőszakban lehetőség van egy aláírás pótló dolgozat megírására. A féléves feladat pótlása (dokumentáció és/vagy bemutatás) lehetséges a vizsgaidőszakban, az aláírás pótló dolgozat idejében, de az elérhető pontok 50%-ban lesznek maximalizálva. Az aláírás pótló zárthelyi vagy a féléves feladat a fent leírtak szerint és a HKR-ben előírtaknak megfelelően, a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikén az aláíráspótlás díj ellenében pótolható.

Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)													
Írásbeli													
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)													
A tantárgy teljesítéséhez a zárthelyi dolgozaton, féléves feladattal és a vizsgadolgozaton külön-külön legalább 50%-os eredmény elérése szükséges. Ha ezek mind teljesülnek, akkor az elért pontok összegéből alakul ki a végső érdemjegy.													
	<table><tr><th>Feladat</th><th>Maximum pont</th></tr><tr><td>Gyakorlaton írt zárthelyi dolgozat eredménye</td><td>10</td></tr><tr><td>Gyakorlaton beadott féléves feladat eredménye</td><td>40</td></tr><tr><td>Vizsgadolgozat eredménye</td><td>50</td></tr><tr><td>Összesen</td><td>100</td></tr></table>	Feladat	Maximum pont	Gyakorlaton írt zárthelyi dolgozat eredménye	10	Gyakorlaton beadott féléves feladat eredménye	40	Vizsgadolgozat eredménye	50	Összesen	100		
Feladat	Maximum pont												
Gyakorlaton írt zárthelyi dolgozat eredménye	10												
Gyakorlaton beadott féléves feladat eredménye	40												
Vizsgadolgozat eredménye	50												
Összesen	100												
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:													
	<table><tr><th>Elérhető eredmény</th><th>Érdemjegy</th></tr><tr><td>0-49</td><td>Elégtelen (1)</td></tr><tr><td>50-64</td><td>Elégséges (2)</td></tr><tr><td>65-79</td><td>Közepes (3)</td></tr><tr><td>80-89</td><td>Jó (4)</td></tr><tr><td>90-100</td><td>Jeles (5)</td></tr></table>	Elérhető eredmény	Érdemjegy	0-49	Elégtelen (1)	50-64	Elégséges (2)	65-79	Közepes (3)	80-89	Jó (4)	90-100	Jeles (5)
Elérhető eredmény	Érdemjegy												
0-49	Elégtelen (1)												
50-64	Elégséges (2)												
65-79	Közepes (3)												
80-89	Jó (4)												
90-100	Jeles (5)												
Irodalom													
Kötelező:	– WILLIAM STALLINGS: Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th ed, ISBN: 9352866711												
Ajánlott:	– P. Yosifovich, M. Russinovich, A. Ionescu, D. Solomon: Windows Internals: System architecture, processes, threads, memory management, and more, 7th ed, ISBN: 9780735684188												
	– Kaiwan N Billimoria: Linux Kernel Programming: A comprehensive guide to kernel internals, writing kernel modules, and kernel synchronization, ISBN: 178995343X												
Egyéb segédletek:													