

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			2025/26/2			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Felhő alapú IoT és Big Data platformok	NKXF11HMNF	4	heti	2	0	2
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Lovas Róbert			Beosztás: egyetemi tanár			
Oktató(k): Dr. Marosi Attila Csaba, Emödi Márk						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:	Évközi jegy					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek a főbb Big Data és IoT (Internet of Things) megoldásokkal. A tantárgy bemutatja az elosztott és párhuzamos architektúrákat, azok működési mechanizmusait, az alkalmazott technológiákat és a felhőalapú szolgáltatásokat a különböző informatikai platformokon, azzal a céllal, hogy hatékonyan kiszolgálja a Big Data és IoT alkalmazási területeket, valamint a mesterséges intelligencia (AI) és gépi tanulás ilyen környezetekbe történő integrációját.					
Tematika:	A tantárgy első felében a Big Data megoldások fejlődését és főbb jellemzőit tárgyaljuk, beleértve a Hadoop- és Spark-alapú Big Data rendszereket, valamint az in-memory és NoSQL adatbázis-technológiákat. A tárgy kitér a felhőalapú Big Data alkalmazás területeinek a menedzsment és orkesztrálási megoldásainak elméleti és gyakorlati hátterére. A tárgy során az IoT és a kapcsolódó keretrendszerek megismerésén túl az adatgyűjtés különböző felhasználási területeivel is megismerkedhetnek a hallgatók. Az elméleti háttér bővítéseként foglalkozunk a Lambda-, Kappa- és egyéb architekturális megközelítésekkel, valamint kitekintést adunk a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás Big Data- és IoT-architektúrákba történő integrációjának tervezési szempontjaira és hatásaira.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	E: A Big Data és a Hadoop alapjai L: Bevezetés az IoT és Big Data világába
2.	E: IoT alapjai L: Docker konténer technológia
3.	E: Adatbázis skálázás és a noSQL alapjai L: Konténerizáció szerepe az IoT megoldásokban
4.	E: Dokumentum és gráf adatbázisok L: Szolgáltatások menedzselése konténeres környezetben
5.	E: Oszlop-orientált és in-memory adatbázisok L: Elosztott rendszerek menedzselése Docker Swarm segítségével
6.	E: Felhőalapú IoT L: NoSQL adatmodellek szerepe az adatkezelésben
7.	E: Felhőalapú Big Data L: Kubernetes szerepe és architekturális alapelvei elosztott rendszerekben

8.	E: SZÜNET – HÚSVÉT HÉTFŐ L: Skálázható alkalmazások megvalósítása Kubernetes													
9.	E: IoT és Big Data feldolgozás L: Publish-subscribe kommunikáció alapú adatgyűjtés													
10.	E: IoT, Big Data és AI integráció I. L: Idősoros adatok tárolása/gyűjtése													
11.	E: IoT, Big Data és AI integráció II. L: SZÜNET - TDK													
12.	E: IoT, Big Data és AI integráció III. L: Big Data feldolgozási pipeline													
13.	E: Zárthelyi dolgozat L: Féléves feladat bemutatás													
14.	E: Pót zárthelyi dolgozat L: Pót féléves feladat bemutatás													
Félévközi követelmények														
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:		A zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése és a féléves feladat elkészítése, dokumentálása és bemutatása.												
Zárthelyi dolgozatok														
Oktatási hét	Témakör													
13.	Elméleti ZH, Labor féléves feladat bemutatás													
14.	Elméleti ZH pótlása, Labor féléves feladat pótbemutatás													
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)														
Írásbeli zárthelyi dolgozat A teljesített féléves feladat eredménye a végső eredményt -1/0/+1 értékben módosíthatja.														
Pótlás módja														
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:		A 14. héten lehetséges a zárthelyi dolgozat vagy a féléves feladat bemutatásának pótlása.												
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)														
-														
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)														
-														
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:														
<table><tr><td>Elért eredmény</td><td>Érdemjegy</td></tr><tr><td>89%-100%</td><td>jeles (5)</td></tr><tr><td>76%-88<%</td><td>jó (4)</td></tr><tr><td>63%-75<%</td><td>közepes (3)</td></tr><tr><td>51%-62<%</td><td>elégséges (2)</td></tr><tr><td>0%-50<%</td><td>elégtelen (1)</td></tr></table>			Elért eredmény	Érdemjegy	89%-100%	jeles (5)	76%-88<%	jó (4)	63%-75<%	közepes (3)	51%-62<%	elégséges (2)	0%-50<%	elégtelen (1)
Elért eredmény	Érdemjegy													
89%-100%	jeles (5)													
76%-88<%	jó (4)													
63%-75<%	közepes (3)													
51%-62<%	elégséges (2)													
0%-50<%	elégtelen (1)													
Irodalom														
Kötelező:	Tantárgy Moodle oldalán közzétett anyagok.													
Ajánlott:	– Guy Harrison: Next Generation Databases - NoSQL, NewSQL, and Big Data, Apress, 2015 ISBN 978-1-4842-1330-8													

	– Martin Kleppmann: Designing Data-Intensive Applications – The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems, O'Reilly Media, 2017, ISBN 978-1-4493-7332-0 – Tyler Akidau, Slava Chernyak, Reuven Lax: Streaming Systems – The What, Where, When, and How of Large-Scale Data Processing, O'Reilly Media, 2018, ISBN 978-1-4919-0504-1
Egyéb segédletek:	