

Biomatika és Mesterséges Intelligencia Intézet			Mintatanterv szerinti 3. félév 2026-27-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Mesterséges intelligencia alkalmazási területei	NBXMA1HMLF	5	levelező féléves	10	0	10
Tárgyfelelős: Dr. Csiszár Gábor			Beosztás: egyetemi adjunktus			
Oktató(k): Farkas Attila, Panyi Tamás						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:	vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél:	A „Mesterséges Intelligencia alkalmazási területei” című interdiszciplináris tantárgynak a célja, hogy a hallgatók megismerjék a mesterséges intelligencia főbb és leginkább kurrens alkalmazási területeit. Az ipari/üzleti folyamatok és a kutatások aktuális alakulásának megfelelő trendek bemutatása és elsajátítása a cél. A tárgy célja, hogy a hallgatókat a természetes nyelvi feldolgozás (NLP) és az idősorelemzés terén a legfontosabb technikák alapismereteivel lássa el. Továbbá célja a gyakorlati készségek átadása úgy, hogy a képzett szakemberek sikeresen meg tudjanak birkózni a való világ összetett kihívásaival, különböző technikákat alkalmazva a nyelvfeldolgozása és az időszori elemzés területeiről. Ez az integrált megközelítés lehetővé teszi az AI-rendszerek számára, hogy adaptív és megalapozott döntéseket hozzanak, figyelembe véve a nyelv szemantikai jelentését és az időbeli dinamikát. A gyakorlati projektek és esettanulmányok révén a hallgatók széleskörű tapasztalatokat szerezhetnek, elősegítve az AI-alkalmazások sokoldalú és átfogó megközelítését, ideértve a pénzügyi, az egészségügyi és az e-kereskedelmi, stb., területeket.					
Tematika:	Az előadásokon bemutatott módszerek elméleti megközelítése után a gyakorlatokon a hallgatók gyakorlati problémák Python programozási nyelven történő implementációját sajátíthatják el. A tárgy tematikája a következő három fő téma köré csoportosul: természetes nyelvfeldolgozás (NLP), Generative Pre-trained Transformer (GPT), idősoranalízis és az alábbi tématerületeket foglalja magába: pl. NLP alkalmazási területei, lemmatizálás, tokenizálás, szövegosztályozás, word embedding, TF-IDF, GPT alapú rendszerek, idősorok komponensei, AR, MA, ARMA, ARIMA, SARIMA modellek.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A természetes nyelvfeldolgozás (Natural Language Processing) (bevezetés az NLP-be, az NLP jelentősége és alkalmazásai, áttekintés a nyelvi feldolgozás feladatairól, a szöveg előfeldolgozás alapjai)
2.	NLP technikák és alkalmazások (NLP technikák alapjai, szöveg osztályozás, információkinyerés az NLP-ben, NER)
3.	Tokenizáció, POS Tagging az NLP-ben (tokenizáció alapjai, beszédrész címkézés, azok gyakorlati alkalmazásai)

4.	Szentiment analízis, vélemény elemzés (rövid bevezetés az érzelemelemzésbe, véleménybányászati technikák, érzelemelemzés kihívásai és alkalmazásai)
5.	Szövegfeldolgozás technikái az ajánlórendszerekben (rövid áttekintés az ajánlórendszerekről, tartalomalapú szűrés, kollaboratív szűrés, hibrid ajánlórendszerek, szövegfeldolgozás az ajánlórendszerekben, szóbeágyazás, TF-IDF)
6.	Bevezetés a Transformer architektúrába (Transformer architektúra alapjai, „attention mechanism”, „self-attention mechanism”, Transformer modellkomponensek)
7.	A GPT (Generative Pre-trained Transformer) alapjai (áttekintés a GPT alapjairól, pre-train és finomhangolás, GPT alkalmazásai)
8.	Bevezetés az időrelemzésbe (idősori elemzés alapjai, komponensei, idősori adatok feldolgozása, vizualizációs technikák)
9.	Klasszikus idősor elemzési modellek (lineáris trend modellek, ETS, Exponenciális Simító Modellek, Holt-Winters)
10.	Fejlett idősor elemzési modellek (ARIMA (AutoRegresszív Integrált Mozgóátlag) modell, SARIMA (Szezonális ARIMA) modell, SARIMAX modell, Auto ARIMA)
11.	Autokorrelációs és részleges autokorrelációs függvények (ACF és PACF) (az autokorrelációs függvény (ACF) értelmezése, a részleges autokorrelációs függvény (PACF) megismerése, ACF és PACF diagramok értelmezése, idősori modellek identifikációja)
12.	Vektor autoregresszió és mozgóátlag modellek (vektorautoregresszió (VAR) modellek, vektor mozgóátlag (VMA), vektorautoregresszió mozgóátlag (VARMA), többváltozós idősori elemzés)
13.	Zárthelyi dolgozat
14.	Pótló zárthelyi dolgozat
Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Az órákon való részvétel a HKR-ben előírtaknak megfelelően. Megírt, legalább 50%-ot elérő zárthelyi dolgozat. Sikeresen bemutatott féléves feladat.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
13.	Zárthelyi dolgozat
14.	Pótló zárthelyi dolgozat
Az évközi jegy kialakításának módszere	
-	
Pótlás módja	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	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 zárthelyi dolgozat és a féléves feladat eredménye alapján megajánlott jegy szerezhető. VAGY A vizsga eredménye alapján.	
Az egyes érdemjegyek ponthatárjai:	
0% - 50%: elégtelen (1) 51% - 65%: elégséges (2) 66% - 75%: közepes (3) 76% - 87%: jó (4) 88% - 100%: jeles (5)	
Kötelező:	A tantárgy Moodle oldalán közzétett anyagok
Ajánlott:	– Jake VanderPlas: Python Data Science Handbook O'Reilly Media 2022, ISBN: 1098121228 – Dipanjan Sarkar: Text Analytics with Python, Apress, 2019, ISBN: 1484243536 – Tarek A. Atwan.: Time Series Analysis with Python Cookbook, 7th Edition, Packt Publishing 2022, ISBN: 1801075549
Egyéb segédletek:	