

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			2023-24-2 félév			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tgy	lab
Generatív mesterséges intelligencia	NKVGM1HMLE	5	levelező féléves	10	0	10
Tárgyfelelős: Dr. Feldmann Ádám						
Oktató(k): Dr. Feldmann Ádám						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:	évközi jegy					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a generatív mesterséges intelligencia alapjait, módszereit és leginkább kurrens alkalmazási területeit. Az ipari/üzleti folyamatok és a kutatások aktuális alakulásának megfelelő trendek bemutatása és elsajátítása a cél. Az előadásokon bemutatott módszerek elméleti megközelítése után a gyakorlatokon a hallgatók gyakorlati problémák python programozási nyelven történő implementációját sajátíthatják el.					
Tematika:	A tárgy tematikája főként a generatív MI területeit érinti, ahol a transzformer technológián alapuló NLP és NLU megoldásokat ismerik meg a hallgatók. A GPT megoldáson alapuló technológiák alapos ismeretén túl bemutatásra kerülnek azok a keretrendszerek (pl. Langchain, Semantic Kernel), amelyek segítségével a nyelvmodellek és képességeik integrálhatóak meglévő rendszerekhez. A hallgatók megismerik a fine-tuning, a retrieval augmented generation és prompt engineering technológiákat.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Generatív mesterséges intelligencia -általános bevezetés
2.	Generatív mesterséges intelligencia modellek alkalmazása (GPT család).
3.	Fine-tuning megoldások
4.	Beágyazott vektor adatbázisok és tulajdonságaik
5.	RAG - retrieval augmented generation és használata beágyazott vektor adatbázisokkal
6.	Keretrendszerek nyelvmodellekhez openai modul, illetve LangChain keretrendszer
7.	Promptok I – általános bevezető
8.	Promptok II – promptok ágensekhez és komplex feladatokhoz
9.	Prompt típusok: CoT, ReAct, ToT, camel, mrkl használata langchain keretrendszerben
10.	LLM alapú ágensek kiegészítő eszközei (bash shell, python interpreter, web search) és felhasználása I
11.	LLM alapú ágensek kiegészítő eszközei (bash shell, python interpreter, web search) és felhasználása II
12.	Komplex feladatok gyakorlati megoldásai multiágens rendszerekben
13.	Előadás ZH, labor ZH írása
14.	Pót ZH írása
Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	Előadás ZH és labor ZH legalább 51%-os teljesítése

Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
13	Elméleti ZH és labor ZH.
14	Elméleti ZH és labor ZH pótlása
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)	
Az évközi jegyet az előadás ZH-n és a labor ZH-n szerzett pontok összege határozza meg.	
Pótlás módja	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	14. héten az összes ZH pótolható. Mindegyik ZH-n legalább 51%-ot kell elérni a sikeres teljesítéshez.
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:	
0% - 51%: elégtelen (1) 52% - 65%: elégséges (2) 66% - 75%: közepes (3) 76% - 87%: jó (4) 88% - 100%: jeles (5)	
Irodalom	
Kötelező:	- Jake VanderPlas: Python Data Science Handbook O'Reilly Media 2022, ISBN: 1098121228 - Dipanjan Sarkar: Text Analytics with Python, Apress, 2019, ISBN: 1484243536 - David Foster, Generative Deep Learning, 2nd Edition Released May 2023, Publisher(s): O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781098134181
Ajánlott:	LangChain Blog
Egyéb segédletek:	LangChain (github.com) openai/openai-python: The official Python library for the OpenAI API (github.com)