

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Mély gépi tanulás (NSXMG1HBNE) / Mérnök Informatikus BSc szak		Kreditérték: 3 Nappali tagozat 2022/23 tanév II. félév		
Tantárgyfelelős: Dr. Kertész Gábor Tantárgy oktató: Dr. Kertész Gábor, Farkas Attila				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Bevezetés a gépi tanulásba		
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	évközi jegy			
A tananyag				
Oktatási cél: A neurális hálózatok gyakorlati használati módszereinek ismertetése, nagy elemszámú speciális célú hálózatok tervezési sajátosságai. Gyakorlati problémamegoldás Python és Tensorflow, Keras alapokon.				
Tematika: Alapismeretek és alapfogalmak a mesterséges intelligencia, gépi tanulás és a neurális hálózatok témaköréből. Képi bemenetek. Konvolúciós neurális hálózatok elvi működése, gyakorlati alkalmazásai. Rekurrens neurális hálózatok. Long short-term memory. Szóvektorok, Word2vec. Természetes szövegnyelvi feldolgozás.				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Keras és Tensorflow. Jupyter Lab.
2.	Gépi tanulás képi információk alapján.
3.	Konvolúciós neurális hálózatok alapjai.
4.	Klasszikus konvolúciós hálózatok. Transfer learning.
5.	Objektumdetektálás és azonosítás. R-CNN. YOLO.
6.	Modern CNN architektúrák, state-of-the-art módszerek.
7.	Gépi tanulás idősoros adatok alapján.
8.	Rekurrens neurális hálózatok.
9.	Long-Short Term Memory. GRU.
10.	Natural Language Processing alapjai. Tokenizáció.
11.	Embedding. Word2Vec.
12.	Modern RNN architektúrák, state-of-the-art módszerek.
13.	ZH
14.	PótZH
Félévközi követelmények	
A laborok látogatása kötelező. A résztvevőknek zárthelyi teljesítése kötelező, az érdemjegy kialakítása ez alapján történik. A zárthelyi az utolsó héten pótolható / javítható. Sikertelen zárthelyi esetén a vizsgaidőszak első 10 munkanapjának valamelyikére kiírt aláírás pótló vizsgán lehet érdemjegyet szerezni.	
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
13	ZH
14	PótZH

A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere
A ZH érdemjegye alapján kerül meghatározásra az évközi jegy.
Pótlás módja
Aláíráspótló vizsgán a sikertelen / elmulasztott ZHt lehet pótolni.
Vizsga módja
A tárgy évközi jegyes.
Vizsgajegy kialakítása
A tárgy évközi jegyes.
Irodalom
Kötelező:
Órai jegyzetek és segédanyagok
Ajánlott:
Altrichter Márta, Horváth Gábor, Pataki Béla, Strausz György, Takács Gábor, Valyon József: Neurális Hálózatok. 2006. Panem.
Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville: Deep learning. 2016. MIT Press
Nishant Shukla, Kenneth Fricklas: Machine learning with Tensorflow. 2018. Manning
Giancarlo Zaccane, Md. Rezaul Karim, Ahmed Menshawy: Deep Learning with Tensorflow. 2017. Packt
Egyéb segédletek:
http://users.nik.uni-obuda.hu/deeplearning