

<b>Óbudai Egyetem Alba Regia Kar</b>				
<b>Tantárgy neve és kódja: Neurális hálózatok és mélytanulás (ATXNH4DMNF)</b>				
<b>Kreditérték: 4</b>				
Nappali tagozat 2024/25. tanév 2. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Mérnökinformatikus mesterszak (MSc)				
Tantárgyfelelős oktató:	Piglerné dr. Lakner Rozália	Oktató:	Piglerné dr. Lakner Rozália	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: -
Számonkérés módja:	évközi jegy			
<b>A tananyag</b>				
<p><i>Oktatási cél:</i> A kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókat a mesterséges neurális hálózatok elméleti alapjaival, azok felépítésével és áttekintse a legfontosabb tanulási algoritmusokat. A kurzus főbb témakörei: Neurális hálókkal megoldható feladatok. A neurális háló típusai. Tanítás tanítóval és tanító nélkül. A perceptron modell. Neurális háló felépítése és tanítása. Aktivációs függvények, veszteségfüggvények. A túltanítás problémája, regularizációs módszerek. Előreccsatolt neurális hálózatok. A backpropagation algoritmus.</p> <p>Mélytanulási technikák. Konvolúciós neurális háló felépítése és használata. Visszacsatolt (rekurrens) neurális háló. Long short-term memory háló. Önkódoló rendszerek. Mélytanulás a természetes nyelvfeldolgozásban. Generatív háló. Megerősítéses tanulás. Transfer learning.</p> <p>A (mély) neurális háló alkalmazási területei, valamint a fejlesztéshez szükséges hardver és szoftver környezetek.</p>				
<i>Tematika:</i>				
<b>Témakör</b>				<b>Óraszám</b>
Előadások/Laborok				
1. Bevezetés. A neurális háló elméleti alapjai. A perceptron modell és működése. Neurális háló felépítése és tanításának módszerei. Előreccsatolt neurális hálózatok.				2+2
2. Aktivációs függvények, veszteségfüggvények. A túltanítás problémája, regularizációs módszerek. A backpropagation algoritmus.				2+2
3. Neurális háló modellek teljesítményének értékelése. A modellek javítása és hangolása.				2+2
4. Mélytanulási technikák. Konvolúciós neurális háló felépítése és használata.				2+2
5. Transfer learning				2+2
6. Visszacsatolt (rekurrens) neurális háló. Long short-term memory háló, Önkódoló rendszerek				2+2
7. Mélytanulási technikák - természetes nyelvfeldolgozás				2+2
8. Generatív modellek				2+2
9. Megerősítéses tanulás				2+2
10. Rektori szünet				
11. ZH				2+2
12. Rektori szünet				
13. Feladatok beadása, bemutatása				2+2
14. PótZH, feladatok pótlása				2+2

<b>Félévközi követelmények</b>	
Aláírás feltétele:	Elméleti anyagból zárthelyi dolgozat. A gyakorlati anyagból önálló feladatok megoldása.
<b>Zárthelyi dolgozatok</b>	
Oktatási hét	Témakör
11. 14.	A félév során tárgyalt elméleti anyag. PózzZH
<b>Az évközi jegy kialakításának módszere</b>	
Az évközi jegy a ZH (50%) és a gyakorlati feladatmegoldás (50%) súlyozott átlagából áll elő.	
<b>Pótlás módja</b>	
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	A zárthelyi és a feladatok pótlása a 14. héten.
<b>Az egyes érdemjegyek ponthatárai:</b>	
<b>50-64: elégséges</b> <b>65-74: közepes</b> <b>75-84: jó</b> <b>85-100: jeles</b>	

<b>Irodalom:</b>	
Kötelező:	Az egyetem e-Learning rendszerén közzétett tananyag
Ajánlott:	Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville: Deep Learning, MIT Press, 2016 Michael A. Nielsen: Neural Network and Deep Learning. Determination Press, 2015 Hassoun, M. H.: "Fundamentals of Artificial Neural Networks" MIT press, Cambridge, 1995