

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Biomatika és Alkalmazott Mesterséges Intelligencia Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Bevezetés a gépi tanulásba NBXBG1HBNE		Kreditérték: 4		
/				
Mérnök Informatikus BSc szak félév		Nappali tagozat 2022/23 tanév I.		
Tantárgy oktató: Dénes-Fazakas Lehel, Dr. Eigner György				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Bevezetés az adattudományba		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy célja a use-case és adatközpontú gépi tanulási megközelítés megismertetése, elsősorban neurális hálózatok és modern technikák ismertetésén keresztül. A hallgatók a gyakorlati életből vett valós alkalmazási példákon keresztül az ismereteket megtapasztalva, egyre mélyebbre haladva precíz elméleti és egyúttal praktikus gyakorlati ismeretekhez jutnak. Az elméleti ismeretek gerincét az adatmanipulációs technikák, neurális hálózati architektúrák adják, a gyakorlati feladatok pedig az elmélet gyakorlati megjelenítését szolgálják elsősorban Python nyelv használatán keresztül.				
Tematika: A Bevezetés az adattudományba c. tárgyon tanultak felelevenítése. ML development process flow áttekintése. Neurális hálózatokról tanultak átvizsgálása. Technikák és eszközök ML fejlesztéshez. Adattisztítás, adatfeldolgozás, adatmozgatás. Adattisztítás és adatvizualizáció. Kiértékelő metrikák ML technikákhoz. Neurális hálózati architektúrák áttekintése (egyszerű, komplex struktúrák). Neurális hálózatok használata, működése, működtetése. Aktivációs függvények. Metrika alapú fejlesztés. Hálózati döntéshozatal értelmezése. Magyarázható neurális hálózatok. Esettanulmányok ismertetése (RL, JAX, AutoML, idősoros és nem idősoros adatokon alapuló projektek).				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Bevezetés, alapok, áttekintés
2.	Gépi tanulás bevett eszközei és fejlesztőrendszerei
3.	Adattisztítás módszertana, gyakorlata
4.	Adatelemzés módszertana, gyakorlata
5.	Neurális hálózati architektúrák bemutatása - egyszerűbb struktúrák
6.	Neurális hálózati architektúrák bemutatása - összetett struktúrák
7.	Neurális hálók használata, működése, működtetése, ZH1
8.	Aktivációs függvények
9.	Metrika alapú fejlesztés
10.	Neurális hálózatok hangolása, hálózati struktúrák optimalizálása
11.	Magyarázható hálózatok technikái
12.	Esettanulmány ismertetése - megerősítéses tanulás, AutoML
13.	Esettanulmány ismertetése - ML projektek ismertetése, ZH2
14.	Pót ZH
Félévközi követelmények	
TVSZ szerinti minimálisan kötelező részvétel az előadás és labor alkalmakon.	
A félév során a hallgatók a 7. és 13. heteken zárthelyi dolgozatot írnak az előadás és a labor anyagából. A két zárthelyi dolgozaton 50 pontot lehet szerezni összesen. Minimum 26 pontot kell teljesíteni a két zárthelyi dolgozaton az aláírás megszerzéséhez.	
Zárthelyi dolgozatok	

Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
7	Zárthelyi 1
13	Zárthelyi 2
14	Pót zárthelyi
A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere	
A zárthelyi feladatsor az előadás és a labor anyagából kerül összeállításra. A zárthelyin összesen 25 pontot lehet szerezni. Az aláírás feltétele összesen legalább 26 pont megszerzése a két zárthelyin összesen (a két zárthelyi összege legalább 26 pont).	
A hallgatók a két zárthelyin szerzett pontszámok alapján jó és jeles megajánlott érdemjegyet szerezhetnek. A két zárthelyi pontszáma 39-44 közötti, akkor 4-es megajánlott jegy, míg ha a két zárthelyi pontszáma 45-50 közötti, akkor 5-9s megajánlott jegy szerezhető.	
Pótlás módja	
Az aláíráspótlás a 14. héten pót zárthelyi keretében, valamint a vizsgaidőszak első hetében lehetséges aláíráspótló vizsga keretében.	
Vizsga módja	
Írásbeli	
Vizsgajegy kialakítása	
Az írásbeli vizsga feladatsor az előadás és a labor anyagából kerül összeállításra. A vizsgán összesen 50 pontot lehet szerezni. Ponthatárok: 0-25: 1, 26-32: 2, 33-38: 3, 39-44: 4, 45-50: 5	
Irodalom	
Kötelező: Stuart Russell, Peter Norvig: Artificial intelligence: a modern approach (3rd+), Prentice Hall Series on AI, 2016	
A Moodle/Teams rendszerben közzétett jegyzet	
Ajánlott: Sutton, Richard S., and Andrew G. Barto. Reinforcement learning: An introduction. MIT press, 2018. Rajaraman, Anand, and Jeffrey David Ullman. Mining of massive datasets. Cambridge University Press, 2011. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville: Deep Learning, 2016 (https://www.deeplearningbook.org/) Géron, Aurélien. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media, 2019.	
Szöveg beírásához kattintson ide.	
Egyéb segédletek: laboranyagok	