

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 1. félév 2026-27-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Statisztikai tanulás és a gépi tanulás alapjai	NKXST1HMLF	5	levelező, féléves	5	5	10
Tárgyfelelős: Dr. habil. Dineva Adrienn			Beosztás: egyetemi docens			
Oktató(k): Póra Krisztián						
Előtanulmányi feltételek:						
Számonkérés módja:	vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tantárgy célja, hogy a hallgatók képessé váljanak szakterület-specifikus gyakorlati problémákat gépi tanulási feladatokká alakítani, kritikusan megérteni a különböző gépi tanuló algoritmusok tulajdonságait és képesek legyenek kiválasztani, alkalmazni a megfelelő módszereket egy adott tanulási célhoz. Emellett a hallgatók felkészülnek a gépi tanulási módszerek értékelésére az alkalmazhatóságuk szempontjából.					
Tematika:	A kurzus bevezetést ad a gépi tanulás alapelveibe és főbb módszer családjába. Tárgyalja a felügyelt tanulás regressziós és osztályozási feladatait, a lineáris és logisztikus regressziót, a gradiens ereszkedést, a modellkomplexitást, a túlillesztést és a regularizációt, valamint a modellek teljesítményének értékelését. A tananyag kitér a perceptron és a neurális hálózatok alapjaira, a támaszvektor-gépekre, a példányalapú tanulásra és a legközelebbi szomszéd módszerekre, a klaszterezésre, a döntési fákra, az ensemble módszerekre, a probabilisztikus modellekre és a megerősítéses tanulás alapjaira. A gyakorlatok során a hallgatók különböző gépi tanulási algoritmusokat vizsgálnak és összehasonlítanak változatos adatkészleteken, elsősorban Python-csomagok alkalmazásával, egyéni órai és csoportos projektfeladatok keretében.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Bevezetés a gépi tanulásba.
2.	Lineáris regresszió.
3.	Gradiens ereszkedés.
4.	Modellkomplexitás és regularizáció.
5.	Logisztikus regresszió.
6.	Perceptron és neurális alapok.
7.	Támaszvektor-gépek (SVM)
8.	Távolság-alapú módszerek
9.	Klaszterezés.
10.	Döntési fák.
11.	Ensemble módszerek.
12.	Probabilisztikus modellek.

13.	Megerősítéses tanulás.
14.	Csoportos feladatok bemutatása.
Félévközi követelmények	
Aláírás megszerzésének feltételei:	Csoportos feladat benyújtása és bemutatása. E-learning-gyakorlat teljesítése.
Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét	Témakör
Az évközi jegy kialakításának módszere (csak évközi jegyes tárgyak esetében töltendő ki)	
-	
Pótlás módja	
Az aláírás pótlásának módja:	Az aláírás pótlására a szorgalmi időszak első hetében van lehetőség a csoportos projektfeladat vagy e-learning gyakorlat utólagos teljesítésével.
Vizsga módja (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
Írásbeli vizsga.	
Vizsgajegy kialakítása (csak vizsgás tantárgy esetében töltendő ki)	
A vizsgaidőszakban teljesített írásbeli vizsgán elért pontszám alapján kerül megállapításra az érdemjegy.	
Az egyes érdemjegyek ponthatárai:	
0% - 50%: elégtelen (1) 51% - 65%: elégséges (2) 66% - 75%: közepes (3) 76% - 87%: jó (4) 88% - 100%: jeles (5)	
Irodalom	
Kötelező:	– Az elearning.uni-obuda.hu oktatási portálon elérhető elektronikus oktatási anyagok.
Ajánlott:	– Hastie, Trevor, Robert Tibshirani, J. H. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd ed. New York: Springer, 2009 – Mitchell, T.M. and Tom, M., Machine Learning McGraw-Hill, New York, 1997 – Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006 – Aurelien Geron, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems (2nd. ed.). O'Reilly Media, Inc., 2019
Egyéb segédletek:	