

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet			
Tantárgy címe és kódja:		Gépi tanulás statisztikus megközelítésben BMXTS15BNF	Kreditérték: 5		
Nappali munkarend		2026-2027 tanév 1 félév			
Szakok melyeken a tárgyat oktatják:		mechatronikai mérnök BSc			
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Frigyk Béla András	Oktatók:	Dr. Frigyk Béla András		
Előtanulmányi feltételek (kóddal):		Matematika III (BTXMAM3BNF), Objektum-orientált programozás (BMXOP13BNF)			
Heti óraszámok					
Előadás: 2	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció:		
Félévzárás módja:		Vizsga (Szóbeli)			
Online konzultáció (amennyiben szükséges): ... (BBB link)					
Oktatási cél: Az tárgy célja a statisztikus gépi tanulás módszereinek áttekintése. A hallgatók egy rövid bevezetést kapnak az gépi tanulásba. Megismerkednek az statisztikus tanulás elméleti alap fogalmaival: valószínűségelmélet és statisztika alapjaival, valamint a rizikó elmélet alapjaival. Ízelítőt kapnak a statisztikus gépi tanulás néhány gyakorlati kérdéséből: hogyan értékeljünk ki egy ellenőrzött tanulási módszert, mi a legközelebbi szomszéd módszere, hogyan keressünk felső korlátok módszerekre. Ezek után kerül sor a szupport gépi tanulásba való bevezetésre. Betekintést kapnak a tanulás során használt optimalizációs algoritmusok alapjaiba. Végül a kernelek elmélete kerül megbeszélésre. Számos Jupyter jegyzetfüzet segítségével alkalmuk lesz a tanult módszereket a gyakorlatban is kipróbálni nem-triviális adathalmazokon a laborban is és otthon is.					
Ütemezés					
Oktatási hét	Témakörök				
1.	A statisztikus tanulás alapjai. Bevezetés (ismétlés) a Python-ba.				
2.	Egyszerű és többszörös lineáris regresszió				
3.	Osztályozás logisztikus regresszióval, lineáris és kvadratikus diszkriminanciaanalízissel, valamint K-legközelebbi szomszédok modellel				
4.	Keresztvalidációs és Bootstrap módszerek				
5.	Lineáris modellkiválasztás és regularizáció, dimenzióredukciós módszer				
6.	Nemlineáris módszerek: Polinomiális regresszió, spline-ok és általánosított additív modellek				
7.	Fa alapú módszerek: Döntési fák, zsákolás, véletlen erdők				
8.	Support vector (tartó vektor) osztályozó és gép				
9.	Egyrétegű és többrétegű neurális hálózatok, konvolúciós neurális hálózatok, mély gépi tanulás (deep learning)				
10.	Időalapú módszerek: Túlélési analízis és cenzúrázott adatok				
11.	Felügyelet nélküli tanulás: Főkomponens-analízis, klaszterezési módszerek				
12.	Rektori szünet				
13.	Következtetési módszerek: Többszörös tesztelés				
14.	Összefoglalás				
Félévközi követelmények					
Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
száma	időpontok	száma	határidők	száma	időpontok
db		12 db	hetente	db	
Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai					
A foglalkozásokon való részvételt a HKR 5. fejezet 46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.					
A szorgalmi időszakban történő és az azon túli pótlásokat a HKR 5. fejezet 47.§ (7) és (9) pontja , valamint a Tanulmányi Ügyrend 2. fejezet 4.11.§ szabályozza.					

A szabályzatokban nem szabályozott foglalkozásokon való egyéb részvételi követelmények, és megkötések a pótlásokra vonatkozóan:

Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/zh	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ feladat	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/al kalom
...pont	...pont	100 pont	50 pont	...pont	...pont

A szemeszterben megszerezhető összes pontszám: ...pont

Ponthatárok	elégséges 50 %-tól	közepes 63 %-tól	jó 76 válasszon	jeles 90 válasszon
-------------	-----------------------	---------------------	--------------------	-----------------------

Egyéb értékelési szempontok: Az érdemjegy teljes egészében a beadott feladatokon alapul. Feladatokat be lehet újra adni jobb pontszám reményében.

Letiltva bejegyzést kap:

Kötelező irodalom: Moodle-ra feltett anyag

Ajánlott irodalom:

- Stuart Russell, Peter Norvig: Mesterséges intelligencia modern megközelítésben. (2. kiadás), Panem Kiadó Kft., 2005.
- Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jonathan Taylor; An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python; Springer 2023
- Rodrigo Fernandes de Mello, Moacir Antonelli Ponti, Machine Learning. A Practical Approach on the Statistical Learning Theory, Springer (2018)
- Sugiyama, Masashi, Introduction to Statistical Machine Learning, Morgan Kaufmann (2016)

A tárgy minőségbiztosítási módszerei:

Valamennyi - jelen dokumentumban nem szabályozott - kérdésben az Óbudai Egyetem Hallgatói Követelményrendszere, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

Kelt, 2026.06.11

Dr. Frigyik Béla András

.....
oktató