

<b>Óbudai Egyetem</b>				
<b>Alba Regia Műszaki Kar</b>				
<b>Tantárgy neve és kódja: Intelligens adatelemzés ATXIA2DMNF</b>				<b>Kreditérték: 4</b>
Nappali tagozat 2023/24. tanév 2 félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Mérnök informatikus Msc.				
Tantárgyfelelős oktató:	Nagyné Dr. habil Hajnal Éva	Oktatók:	Nagyné Dr. habil Hajnal Éva Dr. Ediboglu Bartos Gaye	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	-			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
<b>A tananyag</b>				
<p><i>Oktatási cél:</i> A kurzus célja az intelligens adatelemzés fogalmainak, használt módszereinek és azok alkalmazásainak megismertetése a hallgatókkal. Főbb témakörök: Adatelemzés folyamata. Adattípusok és kezelésük, adatok előfeldolgozása, hasonlósági és különbözőségi mértékek, hiányzó adatok kezelése. Dimenziószám csökkentő megoldások. Klasszifikáció és regresszió módszerei. Klaszterezés fogalma. Gépi tanulás algoritmusai (döntési fák, random forest, knn, Bayesi klasszifikáció, SOM), genetikus algoritmusok, Fuzzy-genetikus rendszer, genetikusfuzzy rendszer, neuro-genetikus rendszer. Tanuló fuzzy következtetési rendszerek. Rendellenességek észlelése. Idősorok elemzése. Adat és információ menedzsment.. AnyTime rendszerek működési alapjai. Neurális hálók alkalmazása adatelemzésben. A módszerek elsajátítása adatelemző szoftverek alkalmazásával. Egy gyakorlati adatelemző projekt megvalósítása</p>				
<i>Tematika:</i>				
<b>Témakör</b>				<b>Óraszám</b>
Előadások:				
Adatelemzés folyamata. Adattípusok és kezelésük, adatok előfeldolgozása				2
Dimenziószám fogalma és jelentősége az adatelemzésben. Dimenziószám csökkentő megoldások.				2
Klasszifikáció, regresszió, klaszterezés fogalma. Gépi tanulás módszertana, fogalmai.				2
Döntési fák, random forest módszerek elmélete, Regressziós módszerek				2
Knn módszer és változatai, Bayes-i klasszifikáció				2
Genetikus algoritmusok elmélete és gyakorlata				2
Fuzzy-genetikus rendszer, genetikus-fuzzy rendszer, neuro-genetikus rendszer. Tanuló fuzzy következtetési rendszerek.				2
Neurális hálók alkalmazása az adatelemzésben				2
SOM fogalmai, módszertana				2
Deep neurális hálók és alkalmazásaik				2
Idősorok elemzése				2
Adat és információ menedzsment				2
Féléves projekt				2

Témakör		Óraszám
Gyakorlatok:		
Adatkészlet tisztítása és előkészítése. Különböző adattípusok kezelése, hiányzó értékek kezelése és alapvető leíró statisztika készítése.		2
Dimenziószám csökkentő technikák alkalmazása, például Principal Component Analysis (PCA) vagy t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE) egy adatkészleten. A csökkent dimenziók megjelenítése.		2
Egyszerű klasszifikációs modell létrehozása (például a scikit-learn használatával) egy adatkészleten. A modell teljesítményének értékelése és a precision, recall és F1 score fogalmának megértése.		2
Döntési fák és random forest algoritmusok alkalmazása klasszifikációs és regressziós feladatokra.		2
K-nearest neighbors algoritmus alkalmazása egy adatkészleten.		2
Egyszerű genetikus algoritmus készítése optimalizációs feladatokhoz. Különböző paraméterek, mint a mutációs arány és crossover stratégiák kipróbálása.		2
<b>Zárthelyi dolgozat I.</b>		2
Egyszerű Fuzzy logika alkalmazása egy adatkészleten vagy problémán. Fuzzy következtetési rendszer implementálása és finomhangolása.		2
Neurális hálózat modell készítése egy klasszifikációs feladathoz.		2
Self-Organizing Map implementálása magas dimenziójú adatok egyszerűsítése érdekében. Klaszterezés és eredmények értelmezése.		2
Mély neurális hálók implementálása és használata például kép klasszifikációs feladatokhoz. Különböző hálózati architektúrák és függvények felfedezése.		2
Egyszerű idősor elemzése egy adatkészleten. Az idősorok vizualizációja, alapvető statisztikák készítése, és egyszerű idősor előrejelzési módszerek (például mozgóátlag) alkalmazása.		2
<b>Zárthelyi dolgozat II.</b>		2
<b>Félévközi követelmények</b>		
<b>AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!</b>		
13. hét	PótZH	
A pótlás módja:	A HF aláíráspótló vizsga jelleggel pótolható	
Aláírás feltétele:	Részvétel a gyakorlatokon, beadandó HF elkészítése elfogadott szinten, ZH legalább 50%-os teljesítése	
A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): vizsga		

<b>Irodalom:</b>	
<b>Kötelező:</b>	
	Fogarassyné Vathy Ágnes Starkné Werner Ágnes: <i>Intelligens Adatelemzés</i> . Typotex 2011 ISBN 978 963 279 526 3
	Antal Péter, Antos András, Horváth Gábor, Hullám Gábor, Kocsis Imre, Marx Péter, Millinghoffer András, Pataricza András, Salánki Ágnes: <i>Intelligens adatelemzés</i> . Typotex 2014 ISBN: 978-963-279-171-5
<b>Ajánlott:</b>	Mr Angil Nagar: <i>Complete Book of Data Interpretation &amp; Analysis</i> 2019 ISBN: 819- 403-263-6