

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş–Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Matematika és Informatika Kar
1.3 Intézet	Magyar Matematika és Informatika Intézet
1.4 Szakterület	Informatika
1.5 Képzési szint	Mesteri
1.6 Szak / Képesítés	Adatelemzés és modellezés / Analiza datelor și modelare / Data analysis and modelling

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve		Adatvizualizációs módszerek nagy adathalmazok esetén / Tehnici de vizualizare a datelor / Data visualisation methods for large data-sets					
2.2 Az előadásért felelős tanár neve		Ruff Laura, egyetemi adjunktus					
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve		Ruff Laura, egyetemi adjunktus					
2.4 Tanul- mányi év	2	2.5 Félév	1	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	opcionális – szaktantárgy

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	3	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor/praktika	1
3.4 Tantervben szereplő össz- óraszám	42	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	14
A tanulmányi idő elosztása:					Óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					40
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					33
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					40
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Vizsgák					6
Más tevékenységek:					
3.7 Egyéni munka össz- óraszama	133				
3.8 A félév össz- óraszama					175
3.9 Kreditszám					7

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Nincs
4.2 Kompetenciabeli	Jó programozás készség, alapfokú valószínűségszámítás ismeretek.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Az előadásokhoz video-projektor szükséges. A példák kifejtéséhez és az illusztrációk számára tábla szükséges.
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> A laboratóriumi órák alatt a diákok a számítógépet, az oktató a táblát használja.

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Adatok ábrázolása grafikonok, grafikák segítségével, • Dimenzióredukciós módszerek alkalmazása adat-vizualizáció céljából, • Adatok aggregálásának módszerei és grafikonok értelmezése.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Grafikonok alkalmazása illusztrálás céljából, • Adatok értelmezése grafikonok segítségével.

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	Az adat-vizualizáció napjaink elemző dolgozatainak fontos eszköze: grafikonok és ábrák segítségével tudjuk értelmezni az adatokat, a gyűjtési módszert és az adatok mögött zajló folyamatokat.
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • sajtóban és leírásokban szereplő adatok grafikonok értelmezése; • adott típusú adathoz tartozó adat-vizualizációs módszer kiválasztása, • freeware eszközök bevezetése adatok ábrázolására, • adatok elemzése grafikonos segítségével illetve grafikonok készítése argumentáció céljából.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1-2. Bevezető fogalmak, vizuális percepció és grafikonok, a megjelenítés módja és tartalma. Az adatvizualizáció lépései.	tanári magyarázat, rávezetés,	
3-4. Egy-dimenziós adatok vizualizációja, hisztogram- és sűrűségfüggvények. Statisztikák megjelenítésének módjai.	tanári magyarázat, rávezetés, munkáltatás	
5-6. Többdimenziós adatok, kihívások és megvalósítások.	tanári magyarázat, rávezetés, munkáltatás	
7. Kétdimenziós adatok megjelenítése: osztályok, hőtérképek, regressziós adatok grafikus megjelenítése	tanári magyarázat, rávezetés, munkáltatás	
8. Nem-valós adatok megjelenítése: gráfok.	tanári magyarázat, rávezetés	
9. Korreláció megjelenítésének módjai: diszkrét és folytonos esetek.	tanári magyarázat, rávezetés	
10-11. Nagydimenziós adatok vizualizációja: lineáris vetítések, random vetítések, forgatások. Nemlineáris	tanári magyarázat, rávezetés, munkáltatás	

vetítési technikák.		
12-13. Temporális adatok vizualizációja, idősorok jellemzése. Egy- és többdimenziós megjelenítések.	tanári magyarázat, rávezetés, munkáltatás	
14. Ismétlés, bemutatók	tanári magyarázat, rávezetés, munkáltatás	
Könyvészet [1]. S. Few (2009) Now you see it, Analytics Press. [2].S. Card, J. Mackinlay, B. Shneiderman (1999) Readings in Information Visualization, Using Visualization to Think Morgan Kaufmann, pp. 1-34. [4]. C. North (2005) Information Visualization", in Handbook of Human Factors and Ergonomics, G. Salvendy (editor), John Wiley & Sons. [5]. Mackinlay, J. D. (2000). Information visualisation. Course notes. University of Aarhus, Denmark. http://www.daimi.au.dk/~mackinla/iv-course/index.html [6]. Ware C. (2004) Information Visualization: Perception for Design. Morgan Kaufmann.		
8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Vizualizációs szoftverek, áttekintés	munkáltatás, demonstráció, példák	
2-3. Python és a MathPlotLib, XMGrace, szimulált adatok megjelenítése	munkáltatás, demonstráció, példák	
4. Gráfok vizualizációja	munkáltatás, demonstráció, példák	
5. Korrelált adatok és nagydimenziós adatok megjelenítése	munkáltatás, demonstráció, példák	
6. Információ-tartalom elemzés.	munkáltatás, demonstráció, példák	
7. Idősorok megjelenítése és információkinyerés.	munkáltatás, demonstráció, példák	
Könyvészet [1].-[6]. + [7]. Fernando P. Birra, Manuel J. Prsospéro, SiPaViS -A Toolkit for Scientific Visualization and Simulation, Computer Science Department, New University of Lisbon, P-2825 Monte Caparica, Portugal, Journal for Geometry and Graphics, Volume 3 (1999), No. 1,47-55, http://www.heldermann-verlag.de/jgg/jgg01_05/jgg0304.pdf [8]. Popescu, G. D., Radoiu, D., Elemente de procesare digitala a informatiei, Universitatea Babes-Bolyai, Cluj Napoca, Facultatea de Fizica, 146 pag., 2000 [9]. Rădoi, D., Popescu, G. D., Vizualizarea stiintifica a datelor experimentale, Editura Universitatii Petru Maior, 168 pag., ISBN 973-8084-05-9, 2000 [10]. Rosenblum, L., R. Earnshaw, J. Encarnaçao, H. Hagen, A. Kaufman, S. Klimenko, G. Nielson, F. Post, D. Thalmann, Scientific Visualization, Advances and Challenges, IEEE Computer Society Press, Academic Press, 1994		

[11]. Spence, R., Information Visualization, Addison Wesley, 2001

[12]. M. Ward, G. Grinstein, D. Keim (2010) Interactive Data Visualization, A K Peters Publishing

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- Az előadás váza hasonló a Lugano-i egyetem, a Georgia Technological University, az MIT egyetemeken tartott „információ-vizualizáció” témakörű előadásokkal.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Írásbeli vizsga a félév végén	Írásbeli vizsga	60%
10.5 Labor	Bemutatók készítése	A megoldások pontozása	40%

10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei

Kötelező a pontok felének összeszedése minden kiértékeléskor (évközi kiértékelés (laborgyakorlatok, szemináriumi bemutatók), végső vizsga).

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Labor / praktika felelőse

2018.05.20

Ruff Laura

Ruff Laura

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

.....

András Szilárd