

Tantárgyi program

Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar, Fogorvostudományi Kar, Gyógyszerésztudományi Kar, Egészségtudományi Kar, Egészségügyi Közzszolgálati Kar, Pető András Kar					
Tantárgy neve: Bevezetés a Python programozási nyelv adattudományi alkalmazásaiba Tantárgy neve (angolul): Introduction to Data Science Applications of The Python Programming Language Tantárgy neve (németül): Einführung in die Anwendung der Programmiersprache Python im Bereich Data Science Tantárgy kódja:					Kreditérték: 2 kredit
Tantárgy besorolása: szabadon választható	Képzési karakter (kredit%) elmélet-gyakorlat: 0-100%	Tanórák típusa: Elmélet: 0 Gyakorlat: 28		Számonkérés módja: gyakorlati jegy	Tantárgyfélév (meghirdetési gyakorisága): ősz félév
Előtanulmányi feltételek (előzetes követelmény): - Bevezetés a Python programozási nyelv alapjaiba VAGY - Bevezetés az információs technológiákba (2) – Programozás (EUSZAK006_2M) VAGY - Bevezetés az információs technológiákba (3) – Programozás (EUSZAK057_3M) És a kurzust nem vehetik fel az egészségügyi adattudomány mesterképzésben részt vevő hallgatók.					
Tantárgyfelelős személy és tanszék: Dr. Tóth Zoltán, PhD, egyetemi docens, Semmelweis Egyetem EKK Digitális Egészségtudományi Intézet Tantárgy előadója: Dr. Tóth Zoltán, PhD, egyetemi docens, Semmelweis Egyetem EKK Digitális Egészségtudományi Intézet					
A kurzus megindításának hallgatói létszámfeltétele: minimum: 5 fő - maximum: 20 fő					
Tantárgy célkitűzése: A kurzus során a hallgatók naprakész betekintést nyernek az adattudomány és a mesterséges intelligencia (MI) legfrissebb orvosi, egészségügyi eredményeibe. A képzés gyakorlatorientált: a résztvevők elsajátítják a nagy adatmennyiségek gépi analíziséhez szükséges alapvető problémamegoldó készségeket, miközben megértik az egyszerűbb MI-alkalmazások működési hátterét és gyakorlati hasznosítási lehetőségeit.					
Szakmai kompetenciák és kompetencia-elemek: A kurzust teljesítő hallgató:					

- A hallgatók a kurzus elvégzése után képes önállóan egyszerűbb Python kódokat fejleszteni nagyszámú adatok feldolgozására és kiértékelésére alkalmas algoritmusokat megvalósítani
- Képes azonosítani és megoldani olyan alapvető problémákat, amelyek nagy adatmennyiségek elemzését igénylik.
- Képes értékelni, hogy egy adott egészségügyi probléma megoldható-e adattudományi eszközökkel.

A tantárgy részletes tematikája:

1. Az adattudomány alapjai és gyakorlati alkalmazásai az orvoslásban és az egészségügyben
2. A Python nyelv alapjai II.: Összetett ciklusok, listák, listaműveletek, függvények
3. A Python nyelv alapjai III.: Objektumorientált programozás alapjai. Könyvtárak
4. Műveletek adatokkal és adatábrázolás. A Python Matlib moduljának haladó alkalmazása
5. Orvosbiológiai jelek és feldolgozásuk, a zajszűrés alapjai frekvencia és időtartományban
6. Egészségügyi adatok feldolgozásának alapjai, kiértékelése
7. Adatelemzés I.: Mérési eredményekre függvények illesztése, a regresszió alapjai
8. Adatelemzés II.: Optimalizálási eljárások
9. Adatelemzés III.: Idősorok analízise, trendek vizsgálata
10. A gépi tanulás (MI) alapelvei: Felügyelt és felügyelet nélküli tanulás megkülönböztetése.
11. Felügyelt tanulás (Supervised learning) alapelvei, egyszerűbb algoritmusok
12. Felügyelet nélküli tanulás (Unsupervised Learning): Egyszerűbb MI modellek (pl. K-közép klaszterezés) alkalmazása Pythonnal orvosi adatokon.
13. Cluster seeking: K-közép, legközelebbi szomszéd algoritmusok
14. Házi feladatok bemutatása

Tantárgy tematikáját kidolgozta:

Dr. Tóth Zoltán, PhD, egyetemi docens, Semmelweis Egyetem EKK Digitális Egészségtudományi Intézet

Követelmények:

A foglalkozásokon való részvétel követelményei és a távolmaradás pótlásának lehetősége, az igazolás módja a foglalkozásokról való távollét esetén:

A gyakorlatok legalább 75%-án való részvétel.

Aláírás feltétele:

A jelenléti követelmények teljesítése.

Érdemjegy kialakításának módja:

Féléves feladat megoldása, értékelés egy 5-fokozatú skálán

Érdemjegy	Alsó határ [%]	Felső határ [%]
elégtelen (1)	0,00	49,99
elégséges (2)	50,00	64,99
közepes (3)	65,00	79,99
jó (4)	80,00	89,99
jeles (5)	90,00	100,00

A félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) száma témaköre és időpontja, pótlásuk és javításuk lehetőségei:

- 1 db egyéni munkával megoldandó feladat, leadási határidő a 13. hét végéig. Féléves feladat pótlólagos leadása a 14. hét végéig.
- A féléves feladat bemutatása a leadást követő héten történik meg.

A tárgy során mesterséges intelligencia megoldás használata a képzési program részét képezi. A számonkérések során mesterséges intelligencia használata tilos, amennyiben a feladat külön nem kéri azt.

Kötelező és ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv, szakirodalom, segédletek)

- Órai jegyzet, prezentációk elektronikus formában a hallgatók rendelkezésére állnak.
- Perry Xiao: Artificial Intelligence Programming with Python, Wiley, 2022
- Jake VanderPlas: Python Data Science Handbook, O'Reilly Media, 2016
- Wes McKinney: Python for Data Analysis, 3rd edition, O'Reilly Media, 2022
- Prateek Joshi: Artificial Intelligence with Python, Packt Publishing, 2017

Adatlap utolsó módosítása: 2025.