

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tantárgy megnevezése/Neptun kódja: Python programozás alapjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kreditértéke: 6 |
| Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Lakner Zoltán egyetemi tanár, Ph.d. DSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |
| A tantárgy besorolása: kötelező / <u>választható</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
| A tanóra típusa: ea./szem./gyak./konz. és összóraszám az adott félévben: 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| Az adott ismeret átadása milyen módszerek, ( <i>sajátos</i> ) eszközök, jellemzők alkalmazásával történik pl. esetismertetések, esettanulmány-feldolgozások, projektmunka, egyéb....<br>Egyéni, irányított feladatmegoldás a Python szoftverrel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / <u>egyéb</u> ): A doktori értekezéshez kapcsolódó probléma megoldása Python alkalmazásokkal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
| Az ismeretellenőrzésben alkalmazott értékelési mód(ok): 1-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| Tantárgy-leírás: a tantárgy célja, az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
| A tárgy oktatásának célja a hallgatók analitikai képességeinek fejlesztése, egy olyan program megismertetése, mely lehetővé teszi a gépi tanuláson és a mesterséges intelligencia alkalmazásán nyugvó korszerű adattudományi eljárások alkalmazását                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A programok tipológiája, a Python mint magas szintű programozási nyelv, előnyei és hátrányai</li> <li>2. A Python fejlődése, az ökoszisztéma fogalma</li> <li>3. Az adatalemzők alapvető eszköztára: R, Python és Julia</li> <li>4. Python-környezet: Anaconda, Miniconda, Jupyter, Spyder, PyCharm</li> <li>5. A környezetkezelés fontossága és gyakorlati alkalmazása</li> <li>6. Tanulási források: a sandbox rendszer</li> <li>7. Alapvető szintaxis, beépített függvények</li> <li>8. Adattárolás Pythonban: adatkeretek, listák, tuple-ok</li> <li>9. Függvények Pythonban, ciklusok</li> <li>10. NumPy és Pandas</li> <li>11. Vizualizáció Pythonban: matplotlib és Seaborn</li> <li>12. Python mesterséges intelligencia moduljai: Sci-kit-learn</li> <li>13. A Sci-kit-learn a gyakorlatban</li> <li>14. A TensorFlow és alkalmazásai</li> <li>15. PyTorch felhasználása</li> <li>16. Hálózatelemzés Python segítségével</li> <li>17. Előrejelzés Python-alkalmazásokkal</li> </ol> |                 |
| A 2-5 legfontosabb <u>kötelező</u> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |

Summerfeld, M.: Python 3 programozás, Kiskapu Kiadó, p. 536, ISBN:9789639637641

Shovic, J.C. –Simpson, A. (2025): Python tudástár, Panem kiadó, p.160,ISBN: 9786155121661

A 2-5 legfontosabb ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN):

Arbuckle, D. (2024). Powerful Python: Patterns and strategies with modern Python. O’Reilly Media. (200 p., ISBN 9781098175702)

Bek el-Nemer, M. (2026). Data analysis and machine learning with Python. Al-ElNeMeR, Publications. (85 p., ISBN 9784607609255)

Chen, S., Cheung, K. C., & Yam, P. (2024). Financial data analytics with machine learning, optimization and statistics. Wiley. (816 p., ISBN 9781119864202)

Chollet, F., & Watson, M. (2025). Deep learning with Python (3rd ed.). Manning Publications. (648 p., ISBN 9781633439009)

Daniel, T. J. (2025). Artificial intelligence: Foundation, programming with Python and generative architectures. Quill Tech Publications. (236 p., ISBN 9789356221147)

Igual, L., & Seguí, S. (2024). Introduction to data science: A Python approach to concepts, techniques and applications (2nd ed.). Springer. (260 p., ISBN 9783031489556)

Melyek azok a szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek, készségek, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség):

Tudás: korszerű, multifunkcionális programozási nyelv használata, AI -val támogatott programozás

Képesség: A gazdasági -társadalmi összefüggések megismerését, tudományos igényű elemzését szolgáló eszközök tudatos alkalmazása

Attitűd: kitartás, önreflexió, tudatos önfejlesztés

Autonómia és felelősség: Önállóan képes Python-alapú megoldások kiválasztására, fejlesztésére és alkalmazására saját kutatási és adatelemzési feladatai során. Felelősséget vállal az alkalmazott programkódok helyességéért, az adatfeldolgozás megbízhatóságáért, valamint az elemzési eredmények megfelelő értelmezéséért.