



**TEMATICA pentru examenul de
ADMITERE la DOCTORAT domeniul Informatică Economică
sesiunea 2024**

Disciplina Algoritmi și structuri de date

1. Complexitatea algoritmilor: definirea conceptului de complexitate, clase de complexitate (polinomială, NP, NP-complet)
2. Metode de sortare: metode simple de sortare, quicksort, mergesort, heapsort, metode de sortare in timp liniar de execuție
3. Metode de programare: divide et-impera, programarea dinamică, greedy, backtracking
4. Structuri de date de tip secvență: liste, stive, cozi
5. Structuri de date de tip dicționar: tabele de dispersie, arbori
6. Grafuri: reprezentarea grafurilor, tehnici de căutare in grafuri, sortare topologică, componente tare-conexe, arbori minimali de acoperire, algoritmi de cale minimă

Disciplina Metode în Știința Datelor

1. Manipularea, vizualizarea și analiza datelor de mari dimensiuni. Procesul de machine learning
2. Realizarea de predicții numerice prin modele de regresie
3. Metode probabilistice pentru probleme de clasificare: Naive Bayes, regresia logistică
4. Arbori de decizie pentru probleme de predicție numerică și clasificare
5. Arbori de decizie avansați: bagging, random forest și boosting
6. Support vector machines
7. Metode de clusterizare
8. Deep learning: rețele neuronale de tip MLP
9. Deep learning: rețele neuronale convolutive
10. Deep learning: rețele neuronale recurente
11. Aplicații la probleme de Natural Language Processing

Bibliografie

1. T.H. Cormen; C.E. Leiserson; R.L. Rivest, C. Stein, *Introduction to algorithms*, ed. 3-a, MIT Press, 2009
2. S. Russell, P. Norvig, *Artificial Intelligence A Modern Approach*, ed. 4-a, Pearson Education, 2021
3. G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibsirani, *An introduction to statistical learning with applications in R*, ed. 2-a, Springer, 2021
4. H. Wickham, G. Grolemond, *R for data science*, O'Reilly, 2017, <https://r4ds.had.co.nz/>
5. W. McKinney, *Python for Data Analysis: Data Wrangling, with Pandas, NumPy, and IPython*, O'Reilly, 2nd edition, 2017

6. F. Chollet, *Deep learning with Python*, Manning, 2021
7. H. Lane, C. Howard, H.M. Hapke, *Natural Language Processing in Action*, Manning, 2019

Conducător doctorat
Prof.univ.dr. Gheorghe Cosmin Silaghi