

## Intelligent data analysis lecture notes and further relevant literatures, 2016.

S. Haykin: Neural Networks Prentice Hall, 1997.

**Bishop, Ch: *Pattern recognition and machine learning***, Springer, 2006.

**Hastie-Tibshirani-Friedman: *The Elements of Statistical Learning. Data mining, inference and prediction***, second edition, Springer, 2009.

**Gareth James•Daniela Witten•Trevor Hastie, Robert Tibshirani *An Introduction to Statistical Learning, corrected 4th printing, with Applications in R***, Springer, 2014.

Some relevant slides to the first part of the course can be found here: <http://education.ieee-cis.org/lectures/Conference-Tutorials/Neural-Networks-for-System-Modeling>.

### Details of the lectures:

**Lecture 1. (5. sept)** Introduction. (lecturers: G. Horváth, A. Pataricza, P. Antal, B. Bolgár). Why data analysis is important? What requirements should be fulfilled?

**Lecture 2. (9. sept.)** Some illustrative examples what can be solved using data analysis. A steel making modelling problem, a prediction problem, etc.). The importance of data preparation, data cleaning. Modelling of the data structure. Learning from data. Regression and classification. Ill-defined problems  
Related slides: [A témához kapcsolódó fóliák](#).

**Lecture 3. (12. sept.) General problems of data sets** (few data , too many data, noisy data, distorted data, missing data) How to represent data: appropriate representations (multidimensional data) The curse of dimensionality. Visualization of data

**Lecture 4. (16.sept.)** Regression and classification. The linear regression task. Different approaches: LS, ML, Bayesian. Estimation of the optimal model's parameter. Supervised learning. [Slides of the lecture](#)

**7. ea. (szept. 24)** Lineáris regresszió eljárásai. LS, súlyozott LS, ML és Bayes megközelítés. *Bishop: Pattern recognition and machine learning* 3 fejezet a 3.3 szakaszig. A 3.3 szakasz alap gondolata. (HG)

**8. ea. (szept. 28)** Paramétereiben lineáris, de nemlineáris regresszió. Bázisfüggvényes megoldások. *Neurális könyv* 5. fejezet az 5.2 szakasz kivételével (HG)

**9. ea. (okt. 1)** Bázisfüggvényes megoldások komplexitása. Bázisfüggvények megválasztása. OLS eljárás. *Neurális hálózatok könyv* 5.fejezet az 5.2 szakaszig. *Hastie-Tibshirani-Friedman: The Elements of Statistical Learning. Data mining, inference and prediction* könyv 3. fejezete. (HG)





