|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Bayesovské strojové učení | | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinně volitelný | **Doporučený ročník / semestr** | | | |  |
| **Rozsah studijního předmětu** | 26p | **Hodin** | 26 | **Kreditů** | |  |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | | | | | | |
| **Prerekvizity** Znalosti pravděpodobnosti v rozsahu Ing. studia A | | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zkouška | **Forma výuky** | | | Přednáška | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | | | | | | |
| Ústní zkouška | | | | | | |
| **Garant předmětu** | Doc. Ing. Václav Šmídl, PhD. | | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Přednášející, zkoušející | | | | | |
| **Vyučující** | | | | | | |
| Doc. Ing. Václav Šmídl, PhD. | | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | | | | | | |
| Předmět se zabývá použitím Byesovských technik pro určení parametrů metod strojového učení, například klasifikátorů, prediktivních a generativních modelů dat. Jednoduché metody strojového učení trpí problémem přetrénování, kdy model dobře reprezentuje trénovací sadu dat, ale selhává při popisu testovacích dat. Bayesovské nabízejí alternativu ke křížové validaci a umožňují odhad ladících parametrů (hyper-parametrů) modelu. V rámci předmětu budou představeny používané modely dat a techniky pro odhad jejích parametrů.  **Osnova**   1. Základní použití Bayesovské statistiky. 2. Lineární modely pro predikci, regularizace, hierarchická apriorna. 3. Nelineární modely pro predikci, neuronové sítě, odhad, regularizace. 4. Gausovské procesy pro predikci, odhadování hyper-parametrů, hierarchické Gausovské procesy. 5. Nelineární generativní modely, neuronová síť typu autoencoder, regularizace metodou variační Bayes. 6. Dynamické modely časových řad, identifikace parametrů, metody rekurzivní identifikace. 7. Klasifikace dat do několika tříd, metody s učitelem a s částečným učitelem (semi-supervised). 8. Bayesovská optimalizace, volba stochastického procesu, odhadování hyperparametrů, akviziční funkce. | | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | | | | | | |
| **Povinná literatura**   1. Ch. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006. 2. C. E. Rasmussen: Gaussian processes in machine learning, pages 63-71, Springer, Berlin, Heidelberg, 2004. 3. D. P. Kingma, M. Welling: Auto-encoding variational Bayes, arXiv preprint:1312.6114, 2013. | | | | | | |