**Табела 5.2.** Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Студијски програм : Напредна аналитика података у бизнису** | | | | |
| **Назив предмета: Дубоке неуронске мреже** | | | | |
| **Наставник/наставници: Небојша Гвозденовић, Оливера Грљевић, Роналд Хохрајтер** | | | | |
| **Статус предмета: Изборни** | | | | |
| **Број ЕСПБ: 7** | | | | |
| **Услов: Основе програмирања у Python програмском језику** | | | | |
| **Циљ предмета**  Савремена аналитика података у бизнису се све више ослања на технике машинског учења, односно квалитетне пословне одлуке се доносе након обраде података методама машинског учења. Имајући ово у виду машинско учење и поготово сегмент дубоког учења у пословној анализи представљају важан апарат савремених економских наука, а сам предмет пружа основе за успешно савладање њихових основа. Нарочитa пажња се посвећује вези између теорије и пословања, као и примени метода кроз рад на рачунару. Циљ предмета је да студент научи основне дубоких неуронских мрежа, да разуме како да примени и развије неуронску мрежу и води пројекте у области машинског учења. | | | | |
| **Исход предмета**  Савладавањем садржаја предмета, студенти ће бити способни да препознају проблеме из пословне анализе који се могу решавати техникама машинског учења. Проблеми које ће решавати ће долазити из студије случајева и биће еквивалентни проблемима из праксе. Теоријско и практично знање стечено кроз овај предмет омогућиће им да препознају природу проблема, да препознају моделе и технике којима се проблем решава и потраже одговарајуће алате. Биће оспособљени да припреме податке за модел, да преточе модел у форму коју могу да преузму постојећи алати, да одаберу алгоритме за решавање, реше проблем и протумаче резултате и предложе одлуке на основу резултата. Студенти ће такође бити оспособљени да развију различите архитектуре неуронских мрежа, попут CNN, RNN, LSTM у Python програмском језику, да разумеју кључне параметре архитектуре неуронске мреже, и да реализују класификацију фотографија и изврше анализу текстуалних података применом неуронских мрежа. | | | | |
| **Садржај предмета**  *Теоријска настава по недељама*  *1-3. Основе машинског учења;*  *4-5. Примене различитих типова неуронских мрежа;*  *6-8. Оптимизација параметра и обучавања неуронских мрежа;*  *9-10. Основе рада у програмском језику;*  *11. Трансформација података;*  *12-13. Пројекти у Python програмском језику;*  *14-15. Моделирање.*  Практична настава  Израда задатака и семинарског рада из области наведених у теоријској настави и овладавање Python програмским језиком и одабраним библиотекама за дубоке неуронске мреже (попут Keras, Tenserflow) у рачунарској лабораторији. | | | | |
| **Литература**  1. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. (2016). Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series). The MIT Press.  2. Andrew Ng. (2018). Machine Learning Yearning - Technical strategy for AI engineers, in the era of deep learning. deeplearning.ai  3. Francois Chollet. (2017). Deep Learning with Python. Manning Publications.  4. V Kishore Ayyadevara. (2019). Neural Networks with Keras Cookbook: Over 70 recipes leveraging deep learning techniques across image, text, audio, and game bots. Packt Publishing.  5. Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. (2018). Reinforcement Learning: An Introduction (Adaptive Computation and Machine Learning series) second edition. A Bradford Book. | | | | |
| **Број часова активне наставе** | **Теоријска настава:2** | | **Практична настава:2** | |
| **Методе извођења наставе**  предавања, вежбе, дискусије, обрада студија случаја у рачунарској лабораторији | | | | |
| **Оцена знања (максимални број поена 100)** | | | | |
| **Предиспитне обавезе-** | поена | **Завршни испит** | | поена |
| активност у току предавања | **5** | писмени испит | |  |
| практична настава | **5** | усмени испт | | **30** |
| Колоквијум (2 пута по 20 поена) | **40** | *..........* | |  |
| семинар-и | **20** |  | |  |
| Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд...... | | | | |
| \*максимална дужна 2 странице А4 формата | | | | |