Факултет: ФАКУЛТЕТ ПО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ И МЕНИДЖМЪНТ
Катедра: ОБЩО ИНЖЕНЕРСТВО
Професионално направление: 5.13 ОБЩО ИНЖЕНЕРСТВО
Специалност: ДИГИТАЛНО ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО И ВИСОКИ ТЕХНОЛОГИИ
Образователно-квалификационна степен: БАКАЛАВЪР

ОПИСАНИЕ НА ЛЕКЦИОНЕН КУРС

1.Наименование на курса: *ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ*
2.Код на курса: В.45.065.2
3. Вид на курса: *избираем*
4. Ниво: *бакалавър*
5. Година на изучаване: *четвърта*
6. Семестър: *седми*
7. Брой кредити: *6*
8. Име на лектора: *доц. д-р инж. Ирина Топалова*
9. Резултати от обучението за дисциплината:

Целта на курса е студентите да се запознаят с теоретичните и практическите аспекти на принципите, структурата и приложението на изкуствения интелект. В курса се разглеждат въпроси, свързани с идеологията, функционирането и проектирането на изкуствен интелект при имплементирането му във високотехнологични интелигентни системи.

Студентите, приключили обучението си по дисциплината, *трябва да придобият:*

Основни знания за функционалните особености на изкуствения интелект, за видовете невронни мрежи, тяхното оптимизиране, избор и приложение в автономни интелигентни системи, за адаптивно управление, апроксимиране и предсказване в адаптивни самообучаващи се системи.

Практически умения за работа с различни софтуерни приложения в локална и облачна среда, за проектиране на невронни мрежи и размита логика и за тяхното имплементиране във високотехнологични интелигентни системи.

Компетенции: След успешно приключване на курса *студентите трябва да могат:*

- да познават и проектират функциите на изкуствения интелект;
- да обясняват понятия, свързани с различните видове съвременните невронни мрежи,

да проектират структурата и функционалните параметри на видовете невронни мрежи;

- да подбират вида на невронната мрежа според вида на приложната задача;
- да обучават невронни мрежи и да прилагат размита логика, да оптимизират техните параметри за постигане на оптимална точност на резултатите;
- да работят със софтуерни продукти NeuroSystem и SimBrain;
- да работят със съвременни развойни среди от типа на TensorFlow.

10. Начин на преподаване:

Начинът на преподаване: Обучението по дисциплината „*Изкуствен интелект*” се извършва през седми семестър, съгласно действащия учебен план посредством лекции, групирани по два учебни часа седмично в продължение на 15 седмици и практически упражнения, групирани по два учебни часа седмично в продължение на 15 седмици. Лекциите се провеждат чрез запознаване на студентите последователно с предвидения в учебния план материал. Лекциите са илюстрирани с графичен и видео материал, с нагледни примери и задачи, който се представя чрез презентации с мултимедиен проектор. Практическите упражнения се провеждат в лабораториите на катедрата, оборудвани със съвременни компютри, като всеки студент работи самостоятелно. Преди всяко практическо занятие студентите са информирани за необходимостта от предварителна подготовка по съответната тема.

11. Предварителни изисквания:

Студентите следва да притежават предварителни знания, получени от дисциплини „Основи на информационните технологии“, „Мехатронни машини и кибер системи“, „Компютърно проектиране“.

Курсове, ползващи дисциплината са: „Модели и методи на софтуерното проектиране“, „Креативност и генериране на нови идеи във високотехнологични производства“.

12. Съдържание на курса:

В дисциплината се придобиват познания за функционалните особености на изкуствения интелект, на методите за разпознаване и класификация, на видовете невронни мрежи и размита логика, за оптимизиране на техните параметри и за подходящото им интегриране в автономни високотехнологични интелигентни системи. Изучават се видовете невронни мрежи, комбинираните невронно размити системи, методите за оценка на ефективността на невронната мрежа в зависимост от функционалните особености на автономната система. Разглеждат се приложения на невронни мрежи при реализации сървър-клиент и API с TensorFlow. Изучава се въздействието на изкуствения интелект върху комуникационните и информационни мрежи и услуги, както и върху управлението на комуникационните ресурси. Представят се методите за апроксимиране и предсказване в адаптивни самообучаващи се интелигентни системи.

13. Библиография

Основна литература:

1. Ник Бострьом, СВРЪХИНТЕЛЕКТ: ПОСОКИ, ОПАСНОСТИ, СТРАТЕГИИ , SBN:978-619-01-0262-5, 2018.
2. Topalova, I., Intelligent Manufacturing Systems - Industrial applications of machine vision and neural networks - concepts and experiments, Учебник - English Language, ISBN 978-954-723-076-7, Tip-Top Press Publishing House, 2012. COBISS.BG – ID 1238576868.
3. Topalova, I., "Recognition of Similar Wooden Surfaces with a Hierarchical Neural Network Structure, SAI/ IJARAI – International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, October, pp. 35-39, Volume 4 Issue10, U.S ISSN: 2165-4069, 2015.
4. http://aima.cs.berkeley.edu/ - Изкуствен интелект: съвременен подход, 2019.
5. Graupe, 'Deep Learning Neural Networks: Design and Case Studies', World Scientific Publishing Co Inc. pp. 57–110, ISBN 978-981-314-647-1, July, 2016.

Допълнителна литература:

1. Y. Sahu and S. K. Sar, 'Congestion analysis in wireless network using predictive techniques', Research Journal of Computer and Information Technology Sciences, ISSN 2320 – 6527 vol. 5(7), pp. 1-4, September, 2017.
2. S. Floyd and V. Jacobson, 'Random Early Detection Gateways for Congestion Avoidance', IEEE/ACM Transactions on Networking, Networking, vol. 1 No. 4, pp. 397-413, August, 1993,Available:http://www.icir.org/floyd/papers/early.twocolumn.pdf: accessed august, 2018.
3. A. F. Luque Calderón, E. J. Vela Porras and O. J. Salcedo Parra, 'Predicting Traffic through Artificial Neural Networks', Contemporary Engineering Sciences, vol. 10, no. 24, pp. 1195 - 1209 HIKARI Ltd, www.m-hikari.com https://doi.org/10.12988/ces. 2017.710146, 2017.
4. E. Stergiou, D. Liarokapis, C. Angelis and F. Vartziotis, "Vigorous Distance Learning Applications Using the Stream Control Transmission Protocol", Science Journal of Education. Vol. 5, No. 6, pp. 262-267, 2017.
5. Neuro Solutions, Copyright © 2014 by NeuroDimension, pp. 67-79, 2015.
6. B. Widrow and S. Stearns, "Adaptive Signal Processing," Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 07632, pp.36-40, 2004.

14. Методи и критерии на оценяване:

Дисциплината завършва *с изпит*.

1. Изисквания при формиране на оценката по шестобалната система.

Оценка по дисциплината се оформя на базата на точкова система като максималния брой точки, който студентите могат да получат е 100. Те се формират от следните дейности:

- Първи тест по време на семестъра - 15 точки;
- Втори тест по време на семестъра - 15 точки;
- Успешно решаване на практически задачи по време на упражненията – 15 точки.
- Финален изпит – 55 точки.

Тестовете по дисциплината се състоят от отворени или затворени въпроси, като затворените въпроси имат няколко отговора, от които само един или два са верни.

2. Формиране на крайната оценка

Формирането на крайната оценка в курса на обучение е съобразно получените точки и подредбата им по шестобалната система, както е дадено в Таблица 1.

Таблица 1.

Брой точки	Оценка по шестобалната система
0 – 20	Слаб 2 (F)
20 – 39	Слаб 2 (FX)
40 – 49	Среден 3,00 (E)
50 – 59	Среден 3,00 (D)
60 – 69	Добър 4,00 (C)
70 – 84	Мн. добър 5,00 (B)
85 – 100	Отличен 6,00 (A)

15. Език на преподаване: *Български*