



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ
СОЦИАЛЕН ФОНД



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

НАЦИОНАЛЕН ВОЕНЕН УНИВЕРСИТЕТ “ВАСИЛ ЛЕВСКИ”

ФАКУЛТЕТ “Артилерия, ПВО и КИС”

Утвърждавам:

Декан: _____

полк. доц. д-р инж. Дилян Димитров

УЧЕБНА ПРОГРАМА

по учебна дисциплина

„Основи на програмирането на изкуствен интелект”,

включена в учебните планове 6-432-22, 6-434-22, 7-432-22, 7-434-22
на специалност

„Изкуствен интелект“

Образователно-квалификационна степен: **“Магистър”**

Обучаваща катедра: **“ Компютърни системи и технологии ”**

Шумен
2022 г.

www.eufunds.bg

Проект BG05M2OP001-2.016-0003 „Модернизация на Национален военен университет “В. Левски” - гр. Велико Търново и Софийски университет “Св. Климент Охридски” - гр. София, в професионално направление 5.3 Компютърна и комуникационна техника”, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж”, съфинансирана от Европейския съюз чрез

Европейските структурни и инвестиционни фондове.

1. Въведение в учебната дисциплина “Основи на програмирането на изкуствен интелект”.

1.1. Учебната дисциплина “Основи на програмирането на изкуствен интелект” е предназначена за обучение на студенти в образователно-квалификационна степен „магистър” по специалност „Изкуствен интелект”.

1.2. Учебната дисциплина е от задължителните дисциплини и се изучава в първи семестър, съгласно показаната извадка от учебния план:

Пор. № в уч. план	Наименование на учебната дисциплина	Семестър	Часове	Лек.	Упр.	Присъствени	Извън-аудит. зает.(ИАЗ)	Кредити	Курс. проект	Форма на контрол
4	Основи на програмирането на изкуствен интелект 6-432-22, 7-432-22	1	60	30	30	8	120	6	да	И
14	Основи на програмирането на изкуствен интелект 6-432-22, 7-432-22	3	60	30	30	8	120	6	да	И

1.3. Програмата е структурирана в три отделни теми, всяка от които третира основни въпроси от дисциплината.

1.4. Основен метод за даване на нови знания са лекциите. Те се водят задочно (дистанционно) и се осигуряват с необходимите материали.

1.5. Практическите занятия се провеждат след усвояване на премината тема от теоретичен материал и дават възможност на обучаемите да разширят и задълбочат знанията си по изучаваната дисциплина, а също така да развият способностите си за самостоятелно изучаване на проблемни въпроси от програмирането на изкуствен интелект. Провеждат се дистанционно чрез разработване на тестове и задачи.

1.7. Текущият контрол върху степента на усвояване се извършва на практическите занятия. Резултатите от текущия контрол се вземат под внимание при оформяне на крайната оценка. В края на темите се провежда контрол на усвояването на учебния материал чрез тест.

1.8. Контролът на знанията на обучаемите завършва с разработване и защита на курсов проект.

2. Цел и задачи на учебната дисциплина “Основи на програмирането на изкуствен интелект”.

2.1. Цел на дисциплината е обучаемите да получат необходимите знания за различните езици за програмиране на изкуствен интелект и алгоритмите за тяхното конкретно реализиране.

2.2. В резултат на обучението по настоящата програма обучаемите следва да **придобият нови знания за:**

2.2.1. Същността на изкуствения интелект и програмните езици, използвани за неговото програмиране.

2.2.2. Особеностите при програмиране на Python.

2.2.3. Особеностите при писане на код за изкуствен интелект с Python.

2.3. В резултат на предвидените по програмата упражнения обучаемите трябва да **изградят нови способности:**

2.3.1. Да познават, анализират и правилно да избират конкретен език за програмиране на изкуствен интелект.

2.3.2. Да познават, анализират и правилно да използват синтаксиса на Python за писане на код.

2.3.3. Да познават, анализират и правилно да програмират разнородна логика, генетични алгоритми и невронни мрежи на Python.

3. Система за оценяване знанията на обучаемите

3.1. Резултатите от обучението по дисциплината въз основа на настоящата учебна програма се оценяват посредством едно тестово изпитване по преминатия учебен материал, курсов проект и изпит.

3.2. Текущият контрол в хода на обучението се поставя за всяка цел на оценяване и се закръглява с точност до половин (0,5) единица. Той се осъществява чрез тестово изпитване след завършването на занятията по първа тема, като оценката се закръглява с точност до половин (0,5) единица. Оценката от текущия контрол се взема в предвид с определен тежестен коефициент при определяне на крайната оценка по дисциплината в края на семестъра.

3.4. Курсовият проект по дисциплината се разработва по определена, зададена от ръководителя на занятията, тема и се представя за защита след преминаване на целия материал по дисциплината. Обучаемите трябва да заявят своето желание за избор на тема за разработване на курсов проект до края на присъствените занятия по дисциплината.

3.4. Студентите магистри получават оценка от изпита чрез решаване на тест и след устна защита на курсовия проект по дисциплината.

3.3. Крайната комплексна оценка от придобитите знания по учебната дисциплина въз основа на преминатото обучение по тази учебна програма се закръглява до цяла единица и се получава от оценката от положения изпит (И), курсовия проект (КП) и оценката от текущия контрол (ТО) по зависимостта:

$$\text{ОЦ} = 0,4.И + 0,4.КП + 0,2.ТО.$$

Крайната оценка се вписва в изпитния протокол, студентската книжка, главната книга, дипломата и европейското дипломно приложение.

4. Съдържание на учебната програма
ТЕМА ПЪРВА. “Програмни езици за разработка на изкуствен интелект” (20 ч. - 12 л./8 упр/40 ИАЗ)

№	Вид за- нятие	Наименование на темата, занятие	бр. часове	ИАЗ	Материално осигуряване	Място
1.	Лекция	<u>Занятие 1.</u> Изкуствен интелект и машинно обучение. Същност на изкуствения интелект. Етапите на развитие на изкуствения интелект. Категоризация на изкуствения интелект според способности и функционалности. Същност на машинното обучение. Категоризация на машинното обучение.	3	5	компютри	УИЛ
2.	Упр.	<u>Занятие 2.</u> Особености на изкуствен интелект и машинно обучение.	2	5	компютри	УИЛ
3.	Лекция	<u>Занятие 3.</u> Видове машинно обучение. Основните видове машинно обучение: с надзор, без надзор и с утвърждаване. Модели за машинно обучение: с надзор, без надзор и с утвърждаване.	3	5	компютри	УИЛ
4.	Упр.	<u>Занятие 4.</u> Сравнителен анализ между изкуствен интелект и машинно обучение.	2	5	компютри	УИЛ
5.	Лекция	<u>Занятие 5.</u> Програмни езици за разработка на изкуствен интелект. Основни характеристики. Python, Java, R, C++, Julia, Haskell, Prolog, LISP	3	5	компютри	УИЛ
6.	Упр.	<u>Занятие 6.</u> Особености на програмните езици за разработка на изкуствен интелект.	2	5	компютри	УИЛ
7.	Лекция	<u>Занятие 7.</u> Python, C++ или Matlab за изкуствен интелект. Развитие на трите езика: Python, C++ и Matlab. Машинно обучение с Python, C++ и Matlab. Дълбоко обучение с Python, C++ и Matlab.	3	5	компютри	УИЛ
8.	Упр.	<u>Занятие 8.</u> Сравнителен анализ между езиците за програмиране Python, C++ и Matlab.	2	5	компютри	УИЛ

ТЕМА ВТОРА. „Програмиране на Python” (18 ч. - 9 л./9 упр./30 ИАЗ)

№	Вид за- нятие	Наименование на темата, занятие	бр. часове	ИАЗ	Материал- но осигу- ряване	Място
1.	Лекция	Занятие 1. Основи на програмирането на Python. Особеностите на Python като език за програмиране от високо ниво. Типове данни в Python. Управление на изпълнението на програмата. Цикли. Оператори break, continue и else в циклите.	3	5	компютри	УИЛ
2.	Упр.	Занятие 2. Програми с управление на изпълнението на програмата.	3	5	компютри	УИЛ
3.	Лекция	Занятие 3. Функции и работа с файлове в Python. Функция range. Дефиниране и използване на функции. Ламбда функция. Работа с файлове.	3	5	компютри	УИЛ
4.	Упр.	Занятие 4. Програми с функции и работа с файлове.	3	5	компютри	УИЛ
5.	Лекция	Занятие 5. Класове и обекти в Python. Същност на Python като обектно-ориентиран език. Класове и обекти. Наследяване.	3	5	компютри	УИЛ
6.	Упр.	Занятие 6. Обектно ориентирани програми.	2	5	компютри	УИЛ

ТЕМА ТРЕТА. „Изкуствен интелект с Python” (18 ч. - 9л./9упр./36 ИАЗ)

№	Вид за- нятие	Наименование на темата, занятие	бр. часове	ИАЗ	Материално осигуряване	Място
1.	Лекция	Занятие 1. Размита логика с Python. Същност на размитата логика. Размити множества. Реализиране на размити множества с Python.	3	5	компютри	УИЛ
2.	Упр.	Занятие 2. Програми с реализиране на размити множества с Python.	3	5	компютри	УИЛ
3.	Лекция	Занятие 3. Генетични алгоритми с Python. Същността на генетичните алгоритми. Реализиране	3	5	компютри	УИЛ

№	Вид за- нятие	Наименование на темата, занятие	бр. часове	ИАЗ	Материално осигуряване	Място
		на генетични алгоритми с Python.				
4.	Упр.	Занятие 4. Програми с реализиране на генетични алгоритми с Python.	3	5	компютри	УИЛ
5.	Лекция	Занятие 5. Програмиране на невронна мрежа с Python. Същност на невронните мрежи. Съставни части на невронните мрежи. Невронни мрежи. Примери за неврон и невронна мрежа. Код за невронна мрежа на Python.	2	5	компютри	УИЛ
6.	Упр.	Занятие 6. Програми с реализиране на невронна мрежа с Python.	2	4	компютри	УИЛ
7.	К.п.	Занятие 7. Защита на курсов проект	4	20		

Основна литература:

1. Guido van Rossum. Ръководство по Питон. 2001. <http://www.daskalo.com/pgitv/files/2016/01/tut-2.0.pdf>
2. Светлин Наков и колектив. Основи на програмирането с Python. Faber Publishing, София, октомври, 2018 г. <https://python-book.softuni.bg/>
3. Apollonius Rhodius, The Argonautica by <https://www.sacred-texts.com/cla/argo/argo57.htm>.
4. Auffarth, Ben. Artificial Intelligence with Python Cookbook: Proven recipes for applying AI algorithms and deep learning techniques using TensorFlow 2. x and PyTorch 1.6. Packt Publishing Ltd, 2020.
5. Difference between Artificial intelligence and Machine learning. <https://www.javatpoint.com/difference-between-artificial-intelligence-and-machine-learning>
6. Hintze, A. (2016) Understanding the Four Types of AI, from Reactive Robots to Self-Aware Beings. The Conversation. <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>
7. Hiral Atha. Best Programming Languages for AI Development in 2022. 2022. <https://www.moveoapps.com/blog/best-programming-languages-ai-development/>
8. Joshi, Prateek. Artificial intelligence with python. Packt Publishing Ltd, 2017.
9. Kruk, Serge. Practical Python AI Projects. Apress:, 2018.
10. Manie Tadayon. Python vs R vs Matlab for Machine Learning, Causal Inference, Signal Processing, and More. <https://medium.com/swlh/python->

[vs-r-vs-matlab-for-machine-learning-causal-inference-signal-processing-and-more-b837a988c674](#)

11. Mueller, John Paul, and Luca Massaron. Artificial intelligence for dummies. John Wiley & Sons, 2021.
12. OnlineGDB Python Compiler.
https://www.onlinegdb.com/online_python_compiler
13. Python Tutorial. <https://www.w3schools.com/python/default.asp>
14. Python vs. C++: A Comparison of Key Features and Differences.
<https://www.stxnext.com/blog/python-vs-c-plus-plus-comparison/>
15. Rick van Hattem. Mastering Python. Second Edition. Packt Publishing. 2022.
16. Rothman, Denis, et al. Python: Beginner's Guide to Artificial Intelligence: Build applications to intelligently interact with the world around you using Python. Packt Publishing Ltd, 2018.
17. Rouhiainen, Lasse. Artificial Intelligence: 101 things you must know today about our future. Lasse Rouhiainen, 2018.
18. ThinkML. Top AI Achievements of 2021, <https://thinkml.ai/top-ai-achievements-of-2021/>, 2022
19. Turing, Alan M., and J. Haugeland. "Computing machinery and intelligence." *The Turing Test: Verbal Behavior as the Hallmark of Intelligence* (1950): 29-56.
<https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>

РАЗРАБОТИЛ ПРОГРАМАТА:

проф. д.н. инж.

/Жанета Савова/

Програмата е обсъждана и приета от катедрен съвет на катедра „Компютърни системи и технологии“ с протокол № 175/12.09.2022 г. и е утвърдена от Факултетния съвет на факултет „Артилерия, ПВО и КИС“ с протокол № 171/13.09.2022 г.

___.___.202_ г.
гр. Шумен

Началник на катедра КСТ:
подп. доц. д-р инж.

Красимир Славянов