

ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
ФАКУЛТЕТ „ИНФОРМАТИКА“
КАТЕДРА „ИНФОРМАТИКА“

Приета от ФС (протокол № 27/ 26.04.2022 г.)

Приета от КС (протокол № 10/ 12.04.2022 г.)

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:

(проф. д-р Владимир Сълов)

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: „ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ“

ЗА СПЕЦ: „Data Science“; ОКС „бакалавър“ – редовно обучение

КУРС НА ОБУЧЕНИЕ: 3; СЕМЕСТЪР: 5

ОБЩА СТУДЕНТСКА ЗАЕТОСТ: 180 ч.; в т.ч. аудиторна 60 ч.

КРЕДИТИ: 6

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА СТУДЕНТСКАТА ЗАЕТОСТ СЪГЛАСНО УЧЕБНИЯ ПЛАН

<i>ВИД УЧЕБНИ ЗАНЯТИЯ</i>	<i>ОБЩО (часове)</i>	<i>СЕДМИЧНА НАТОВАРЕНОСТ (часове)</i>
АУДИТОРНА ЗАЕТОСТ:		
т.ч.		
• ЛЕКЦИИ	30	2
• УПРАЖНЕНИЯ (семинарни занятия/ лабораторни упражнения)	30	2
ИЗВЪНАУДИТОРНА ЗАЕТОСТ	120	-

Изготвили програмата:

1.
(доц. д-р Йордан Сивков)

2.
(ас. Веселин Атанасов)

Ръководител катедра:
„Информатика“ (проф. д-р Юлиан Василев)

I. АНОТАЦИЯ

Обучението по дисциплината се осъществява на широка научна, теоретична и практическа основа с използване на съвременни методи, средства и информационни технологии. Съдържанието на дисциплината покрива широка гама от алгоритми от семейството на изкуствения интелект, решаващи комплексни проблеми като: търсене в дървовидни структури с данни, оптимизация, прогнозиране чрез вероятности, изграждане и взимане на решени въз основа на база с знание, машинно обучение, обработка на естествени езици.

Основните знания, умения и компетенции, към които е насочено обучението по дисциплината са:

Знания:

- *Познания за принципа на действие, предназначение на търсеци алгоритми в дървовидни структури от данни, такива с евристична функция и без такава.*
- *Познания за принципа на действие, предназначение на алгоритми търсеци оптимално решение.*
- *Познания за принципа на действие, предназначение на алгоритми за изграждане и работа на системи базирани на знание.*
- *Познания за принципа на действие, предназначение на алгоритми решаващи комплексни задачи чрез теорията на вероятностите, мрежи на Бейс и скрит модел на Марков.*
- *Познания за принципа на действие, предназначение на машинното обучение, supervised learning, unsupervised learning, reinforcements learning модели.*
- *Познания за принципа на действие, предназначение на алгоритми и библиотеки за работа с естествени езици, извличане и анализ и предоставяне на информация от текстове.*

Умения:

- *Моделиране на търсеци алгоритми в дървовидна структура на данните.*
- *Моделиране на оптимизационни алгоритми.*
- *Моделиране на агент експлоатиращ база с знание.*
- *Моделиране на алгоритъм на конволюционна невронна мрежа.*
- *Моделиране на алгоритъм за самообучение чрез метода на наказания и награди.*
- *Моделиране алгоритъм за извличане на информация от база с текстове.*

Компетенции:

- *„гражданска“: самостоятелно развитие на знанията по прилагане на алгоритмите за изкуствен интелект в обработката на данни.*
- *„математическа“: използване на специализирания програмен език Python, за решаване на широк спектър от конкретни задачи и комбинирането им в намирането на решения в сложна среда.*
- *“цифрова” интегриране на съвременен софтуер в решаването на проблеми в нова непозната среда.*

II. ТЕМАТИЧНО СЪДЪРЖАНИЕ

No. по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ТЕМИТЕ И ПОДТЕМИТЕ	БРОЙ ЧАСОВЕ		
		Л	СЗ	ЛУ
	Тема 1. Търсеци и оптимизиращи алгоритми в граф (данни с дървовидна структура).	8	10	
1.	Търсеци алгоритми в граф . Обхождане в ширина (BFS) . Обхождане в дълбочина (DFS). Алгоритми който следват евристична функция (Greedy Algorithm) . Състезателно търсене	4	-	-

	(Minimax, Alpha-Beta Pruning).			
2.	Моделиране и изследване на възможностите на търсещи алгоритми в граф и в състезателно търсене	-	6	
3.	Оптимизиращи алгоритми. Локално търсене (Hill Climbing оптимизация). Алгоритъм симулирано закаляване. Оптимизация чрез задоволяване на ограничения Arc consistency, back-tracking search.	4	-	-
4.	Моделиране на алгоритъм за съставяне на кръстословици чрез алгоритми за задоволяване на ограниченията.	-	4	
Тема 2. Решаване на комплексни проблеми чрез пропозиционна логика, knowledge-based systems.		8	8	
5.	Решаване на комплексни проблеми чрез пропозиционна логика, knowledge-based agents, Knowledge Engineering, First-order logic	4	-	-
6.	Моделиране и изследване на възможностите на Knowledge-based system за извеждане на решения чрез пропозиционална логика.	-	4	
7.	Решаване на комплексни проблеми чрез несигурност, вероятности, условна вероятност, споделена вероятност, Мрежи на Бейс и скрит модел на Марков	4	-	-
8.	Моделиране на алгоритъм за оценка на ранга на Web страница използвайки random surfer model и Iterative Algorithm.	-	4	
Тема 3. Машинно самообучение		8	8	
9.	Машинно самообучение, видове, предназначение, активационни функции. Машина с поддържащи вектори SVM. Scikit-learn библиотека. Процес за вземане на решения базиран на модела на Марков.	4	-	-
10.	Моделиране и изследване на възможностите на самообучаващ се агент като опонент в математико-логическа игра. Q-learning алгоритъм.	-	4	
11.	Невронни мрежи. Активационни функции. Многослойни невронни мрежи. Backpropagation метод за самообучение. TensorFlow библиотека. Computer vision. Дефиниране на признаково пространство от изображения. Конволюционни невронни мрежи. Повтарящи се невронни мрежи.	4	-	-
12.	Моделиране и изследване на възможностите на конволюционни невронна мрежа за разпознаване на пътни знаци.	-	4	
Тема 4. Алгоритми за обработка на естествени езици.		6	4	
13.	Алгоритми за обработка на естествени езици, алгоритми за синтактичен, граматически и лексикален анализ, nltk python библиотека. Модел на Марков за създаване на текст. Алгоритъм за обработка на текст посредством статистически анализ (Bag-of-words model и naive Bayes). Алгоритми за извличане на информация (tf-idf). Word Net база данни и методи за векторно представяне на думи и изрази.	6	-	
14.	Моделиране и изследване на възможностите на алгоритъм за извличане на информация от база с текстове.	-	4	
Общо:		30	30	

III. ФОРМИ НА КОНТРОЛ

№. по ред	ВИД И ФОРМА НА КОНТРОЛА¹	Брой	ИАЗ ч.
1.	Семестриално оценяване		
1.1.	Контролна работа- тест	1	15
1.2.	Практическо задание	2	30
1.3.	Защита на практическото задание	1	15
Общо за семестриалното оценяване:		4	60
2.	Сесийно оценяване		
2.1.	Изпит (тест)	1	60
Общо за сесийното оценяване:		1	60
Общо за всички форми на контрол:		4	120

IV. ЛИТЕРАТУРА

ЗАДЪЛЖИТЕЛНА (ОСНОВНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронни материали по дисциплината намиращи в електронна платформа
2. CS50's Introduction to Artificial Intelligence with Python, URL: <https://cs50.harvard.edu/ai/2020/>
2. Russell, S., Norvig P., "Artificial Intelligence. A Modern Approach Fourth Edition." , 2021, Pearson Ed, ISBN-13: 978-0-13-461099-3

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА (ДОПЪЛНИТЕЛНА) ЛИТЕРАТУРА:

1. Krasteva, N. (2021). Изкуственият интелект и съвременният маркетинг. Годишник на Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, 20(1), 109-129.
2. Aleksandrova, C. A. P. Y., & Parusheva, S. (2021). Guidelines For The Development Of Digitalization Training In The Field Of Architecture And Construction. In international scientific and practical conference" construction entrepreneurship and real property" (pp. 121-126). University of Economics-Varna.

¹ При дисциплини, които завършват с текуща оценка се попълва само т. 1 Семестриално оценяване, съгласно чл.21, ал. 2 от Правилника за оценяване на знанията, уменията и компетентностите на студентите в Икономически университет – Варна.