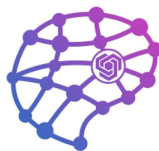




ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Представяне и моделиране на знания	Код: BISAI19	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП)	Код: BISAI25	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Диляна Будакова (ФЕА), тел.: 0878281616, e-mail: dilyana_budakova@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите да могат да представят, моделират и обработват знания; да могат да създават и анализират интелигентни системи и бази знания като използват програмни езици за представяне, обработка и моделиране на знания (Prolog/Visual Prolog, C++/C#) както и програмни среди като Visual Studio.NET, Unity 3D и други; ще имат готовност да решават инженерни задачи в различни области на науката и индустрията.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Ядро на система с изкуствен интелект. Знания и метазнания. Дедукция, индукция, евристика. Логически модели за представяне на знания. Предикати и предикатно смятане. Принцип на резолюцията. Мрежови модели. Продукционни модели. Фреймови модели. Бейсови модели. Марковски и скрити Марковски модели. Моделиране на знания чрез построяване на идентификационни дървета, решаващи k-d дървета, на пространство на версиите и управление на множество модели, анализ на различия, натрупване на опит. Приложение на моделите знания при реализиране на Експертни системи, Интелигентни агенти и обучаващи се системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обектно-ориентирано програмиране. Бази данни. Приложна информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсов проект с описание и защита.

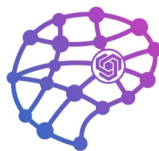
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит по време на изпитната сесия (80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence A Modern Approach, Prentice Hall, Third Edition, 2010, ISBN-13 978-0-13-604259-4, ISBN-10 0-13-604259-7;
Winston P.H. Artificial intelligence, Third edition, 1992, MIT Press, ISBN-13: 978-0201533774, ISBN-10: 0201533774



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на роботиката	Код: BISAI20	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д.т.н. инж. мат. Николай Николов (ФИТ), тел. 965 2770, e-mail: nickn@tu-sofia.bg

Проф. дн инж. Росен Митрев (МФ), тел.: 965 2656, e-mail: rosenm@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на дисциплината е обучение на студентите по основните понятия, конструкции и приложение на роботизирани модули и системи в производството. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за анализ, моделиране и симулиране на компютърно управлявани системи и роботи, така че да отговарят в най-пълна степен на нуждите на индустрията и различни области от непроизводствената сфера.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Структурни конструкции при съвременните работи и роботизирани системи; Методи за кинематичен анализ – права и обратна кинематика (*forward, inverse kinematics*); Симулиране на кинематика и динамика – съществуващи решения; Оптимални траектории; Анализ на необходимото управление на отделните степени на свобода. Задвижващи механизми – електрически, пневматични, пиезо, електроактивни и еластични двигатели; Определяне на необходимата мощност и силово натоварване; Сензори за – докосване, сила, осветеност, разстояние; Методи за преместване; Средства и езици за симулиране – MSC ADAMS, MATLAB и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на механизмите и машините, Електротехника, Електроника, Информатика, Физика, Термодинамика, Индустриални производствени системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи.

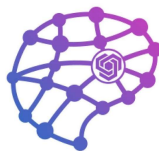
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края на семестъра (общо 72%), лабораторни упражнения (общо 28%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Hunt, V. Daniel (1985). "Smart Robots". Smart Robots: A Handbook of Intelligent Robotic Systems. Chapman and Hall. p. 141. ISBN 978-1-4613-2533-8.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Цифрова обработка на сигнали	Код: BISAI21	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: 4
Курсов проект (КП)	Код: BISAI25	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Златка Вълкова-Джарвис (ФТК), тел.: 965 26 62, email: zvz@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Румен Миронов (ФТК), тел.: 965 2274, e-mail: rmironov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат на студентите базисни познания по теоретичните основи на цифровата обработка на сигнали (ЦОС) – преобразувания, принципи на дискретизация, квантуване, кодиране на цифрови сигнали и системи, основни цифрови обработки, илюстрирани с конкретни примери с приложение в инженерни области, свързани с интелигентните системи и изкуствения интелект.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: **Същност на ЦОС. Аналогови сигнали** – същност, видове, примери, честота и спектър на аналогов сигнал. **Цифрови сигнали** – начини за получаването им (генериране чрез компютри, аналого-цифрово преобразуване), примери, дискретизация по време, квантуване, двоично кодиране, спектър на цифров сигнал, класификация и представяне на дискретни във времето сигнали, основни типове цифрови обработки, модулация, кодиране. **Основни преобразувания в ЦОС** – преобразуване на Лаплас, преобразуване на Фурие, Z-преобразуване. **Цифрови системи** – класификация, анализ, цифрова конволюция, времеви и честотни характеристики, елементна база, честотно-селективни алгоритми за ЦОС. Рекурсивни (БИХ-безкрайна импулсна характеристика) и нерекурсивни (КИХ-крайна импулсна характеристика) алгоритми за ЦОС – представяне във времева, честотна и z-област, КИХ цифрови системи с линейна ФЧХ, методи за проектиране цифрови системи (прозоречни функции, билинейно z-преобразуване, спектрални трансформации). **Интелигентни системи за ЦОС** – адаптивни цифрови алгоритми, многоскоростни обработки, приложения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически и матричен анализ, Дискретни структури, Математическо моделиране и диференциални уравнения, Числени методи

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторните упражнения с протоколи и курсов проект със защита

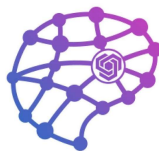
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две контролни работи по време на семестъра (70 %), лабораторни упражнения (30%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. K. Kim, Conceptual Digital Signal Processing with MATLAB, Springer 2021, ISBN 9789811525841; 2. Lizhe Tan, Jean Jiang, Digital Signal Processing: Fundamentals and Applications, 3rd edition, Academic Press, ISBN-13: 978-0128150719, 2018; 3. K. S. Thyagarajan, Introduction to Digital Signal Processing Using Matlab with Application to Digital Communications, Springer, ISBN-13: 978-3319760285, 2018; 4. N. Prasanna, S. R. Mathiyalagan, A. Alagarsamy, Digital Signal Processing: Understanding of Fundamental DSP, LAP LAMBERT Academic Publishing, ISBN-13: 978-6200219039, 2019; 5. David Smith, Digital Signal Processing for Complete Idiots, ISBN:9781086340358, 2019.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Експертни системи	Код: BISAI22	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Диана Григорова (ФКСТ), тел.: 965 3523, e-mail: dgrigorova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат и да могат да прилагат знания за същността, особеностите и използването на съвременни системи за изкуствен интелект. Тук влизат моделите за представяне на знанията в експертните системи, методите за извод на решение в експертните системи. Въведение в темата „Извличане на знания от данни“: начините за формиране на знания на основата на машинно обучение. Основни алгоритми за машинно обучение и оценката на придобитите знания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Характеристики на ЕС и области на приложения, Представяне на знанията в ЕС, Системи, основани на правила, Алгоритми за извод на решение, Технология на извличане на знания от данни: представяне на входните данни и изходните резултати, Основни алгоритми за извличане на знания от данни, Оценка на резултатите

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по математика и статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на видео проектор, чрез който на екран се проектират структурата на лекцията, някои определения и най-съществени знания, блок-схеми на алгоритми, графики и формули. Студентите предварително са получили достъп до тези материали. Лабораторните упражнения се провеждат с използването на специална програмна среда за извличане на знания от данни.

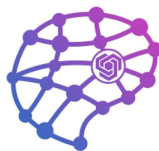
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Осъществява се чрез провеждането на изпит. Изпитът е под формата на изпитен тест с отворени и затворени въпроси. Състои се от 40 въпроса. За оформянето на оценката се вземат предвид и резултатите от курсовата работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Expert systems: An introduction, Matthew Beard 2014. 2. Експертни системи, Валентин Станчев, Издателство на ТУ София 2010. 3. Introduction to Expert Systems ~Peter Jackson Addison Wesley February 16, 1999. 4. Ian H. Witten, Eibe Frank, and Mark A. Hall, “Data mining. Practical machine learning tools and techniques”, Morgan Kaufman, London, Third Edition, 2011, ISBN 978-0-12-374856-0. 5. Jiawei Han and Micheline Kamber, "Data Mining: Concepts and Techniques", Second edition, 2006, ISBN 13& 978-1-55860-901-3. 6. Ethem Aylaydin, "Introduction to machine learning", Second edition, 2010. 7. J. Rydning, „Worldwide Global DataSphere and Global StorageSphere Structured and Unstructured Data Forecast“, 2021–2025, 2021. 8. J. Brownlee, „4 Types of Classification Tasks in Machine Learning“, 2020.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Невронни мрежи и дълбоко обучение	Код: BISAI23	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн инж. Валери Младенов (ФА), тел.: 965 2131, e-mail: valerim@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Стоян Кирилов (ФА), тел.: 965 3319, e-mail: s_kirilov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да запознае студентите с основните видове невронни мрежи и свързаните с тях правила за обучение, да ползват апарата на невронните мрежи и дълбокото обучение за адекватно моделиране на различни обекти и системи, да прилагат тези знания в системите с изкуствен интелект, както и развиване на гъвкави умения за работа в екип, за изнасяне на презентации и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: основни понятия и дефиниции, биологични и изкуствени невронни мрежи, компоненти, правила за обучение, активационни функции, класификации; Адаптивен линеен елемент (ADALINE); Перцептрон и правило за обучението му, сходимост; Невронни мрежи, базирани на метода с опорните вектори (Support Vector Machines); Асоциативно обучение и правило на Хеб; Дискретни и непрекъснати мрежи на Хопфийлд, сходимост, енергийни функции; Многослойни мрежи с право предаване на сигнала и обратно разпространение на грешката; Невронни мрежи с радиални базисни функции; Дълбоки невронни мрежи; Системи, използващи невронни мрежи с дълбоко обучение, модели и структура на конволюционните невронни мрежи. Алгоритми за обучение и настройка на дълбоки невронни мрежи, нормиране на данните, подготовка и формиране на извадки от данни за тестване и обучение на дълбоки невронни мрежи; Дълбоки невронни мрежи с подсилено обучение (Reinforced Learning); Невронни мрежи базирани на анализ на главните компоненти (Principal components analysis); Невронни мрежи, базирани на съревнование; Самоорганизация, невронни мрежи на Кохонен; Невронни мрежи, базирани на адаптивен резонанс; Вероятностни невронни мрежи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически и матричен анализ, Дискретни структури, Математическо моделиране и диференциални уравнения, Приложна информатика, Обектно-ориентирано програмиране, Числени методи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и писане на дъска, лабораторните упражнения с протоколи и групови презентации.

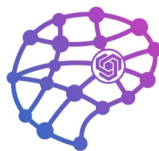
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката се формира общо от оценката от изпита (70%) и от две контролни работи (по 15%) по време на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. С. Aggarwal, „Neural Networks and Deep Learning”, Springer, 2018, ISBN 978-3-319-94462-3; 2. Младенов В., С. Йорданова, „Размито управление и невронни мрежи”, ТУ-София, 2006. ;3. Йорданова С., В. Младенов, Г. Ценов, Р. Петрова, “Размито управление и невронни мрежи - ръководство за лабораторни упражнения”, ТУ-София, 2008.; 4. Fausett L., “Fundamentals of Neural Networks”, Prentice-Hall, 1994. ISBN 0130422509; 5. Haykin S., Neural Networks and Learning Machines”, 3rd Edition, Prentice Hall, 2016, ISBN-13 : 9789332570313 , ISBN 10: 9332570310; 6. Haykin S., “Neural Networks: A comprehensive foundation”, 2nd Edition, Prentice Hall, 1999, ISBN 0132733501; 7. Bishop Ch., “Neural Networks for Pattern Recognition”, Clarendon Press, Oxford, 1995; 8. Tom Hope, Yehezkel S. Resheff, and Itay Lieder, “Learning TensorFlow - A Guide to Building Deep Learning Systems”, O'Reilly, ISBN 978-1-491-97851-1, 2017.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Онтологии и семантични мрежи	Код: BISAI24	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Аделина Алексиева-Петрова (ФКСТ), тел.: 965 2652, e-mail: aaleksieva@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Ралица Райнова (ФКСТ), тел.: 965 3054, e-mail: ralitza.raynova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на дисциплината „Онтологии и семантични мрежи“ е да запознае студентите с основните компоненти на семантичната мрежа и да придобият умения за проектиране и изграждане на онтологии. Онтологиите стават все по-важни със създаването на специализирани системи, в които компютрите си взаимодействат едни с други без участие на човека.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми застъпени в курса са: основните елементи на семантичната мрежа, моделиране и споделяне на информацията – синтаксис и семантика; информационен модел на семантичната мрежа и средства за описание на информационни ресурси; обмен на информация; онтологичен език OWL (Web Ontology Language); проектиране на онтологии и онтологични системи; добавяне на правила в семантичната мрежа; откриване на информация чрез езика за запитвания SPARQL и използване на OWL API за разработка на приложения.

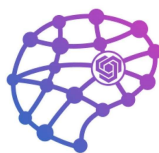
ПРЕДПОСТАВКИ: основни познания по обектно-ориентирано програмиране, алгоритми и структури от данни и Интернет технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми и лабораторните упражнения с изготвяне на крайни продукти.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текуща оценка, която се формира общо от оценките от практически изпит-проект (50%) и контролна работа по време на семестъра (50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Kendall, E. F., D. L. McGuinness, and Y. Ding. "Ontology Engineering (Synthesis Lectures on The Semantic Web: Theory and Technology)." Morgan & Claypool, San Rafael (2019): 1-136. 2.Hogan, Aidan, et al. "Knowledge graphs." Synthesis Lectures on Data, Semantics, and Knowledge 12.2 (2021): 1-257. 3. Allemang D., J. Hendler, Semantic Web for the Working Ontologist, Second Edition: Effective Modeling in RDFS and OWL, Morgan Kaufmann, 2011. 4. Amit Sheth, Semantic Web: Ontology and Knowledge Base Enabled Tools, Services, and Applications, IGI Global, 2013. 5. J. Hebel, M. Fisher, P. Blace, A. Perez-Lopez. Semantic Web Programming, Wiley, 2009.



ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Спорт	Код: FaSPR05	Семестър: 5
Вид на обучението: Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: СУ – 30 часа	Брой кредити: 1

ЛЕКТОР(И):

Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“

ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова;
ст.пр. д-р Капка Василева; доц. д-р Милена Лазарова;
ст.пр. Валентин Велев; доц. д-р Димитър Димов; доц. дн Мая Чипева;
ст.пр. д-р Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; доц. д-р Добринка Шаламанова; ст.пр. Лъчезар Рангелов, ст. пр. Александър Капитански, преп. Виктор Мутафчиев

Секция „Водни и планински спортове“

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Цървова – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов

(ДФВС), e-mail: milcho_u@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 19 вида спорт.

ПРЕДПОСТАВКИ:

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

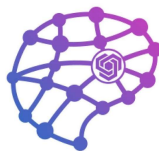
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Методически помагала и правилници по видове спорт.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Размити множества и приложения	Код: BISAI26	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Севил Ахмед (ФЕА), тел.: 032 659 583, e-mail: sevil.ahmed@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината се изгражда въз основа на съвременните виждания за методите на изкуствения интелект и проектирането и реализацията на системи с размита логика. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат теорията на размитите множества и размитата логика, за целите на моделиране на нелинейни системи, идентификация на динамични обекти, клъстеризация, управление на технически системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни сведения от теорията на размитите множества, Представяне и характеристики на размитите множества, Основни действия и операции с размити множества, Същност на размитата логика, Постановка на размития подход и механизъм, Размити модели на системи, Основни структурни модели за размито управление, Проектиране на системи за размита класификация, Примери за системи размити множества, Представяне на размити системи в Matlab/Simulink – Fuzzy Logic Toolbox, Python (scikit-fuzzy, UPAFuzzySystems) и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математическо моделиране и диференциални уравнения, Представяне и моделиране на знания, Експертни системи, Невронни мрежи и дълбоко обучение, Извличане на знания от данни.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа с описание и защита.

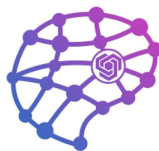
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит по време на сесията (62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. М. Петров, А. Топалов, А. Танева, Н. Шакев, Методи на изкуствения интелект в системите за управление, Част I. Размита логика и управление, Издателство на ТУ-София, 2009. 2. F. O. Karray, C. de Silva. Soft Computing and Intelligent Systems Design. Theory, Tools and Applications, Addison Wesley, 2004. 3. C. J. Harris, C. G. Moore & M. Brown, Intelligent Control. Aspects of Duzzy Logic amd Neural Nets. 4. Fuzzy logic toolbox. For use with Matlab. User's guide. 5. Lefteri H. Tsoukalas, Fuzzy Logic: Applications in Artificial Intelligence, Big Data, and Machine Learning, 1st Edition , ISBN: 9781264675913, 2024, McGraw Hill.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Машинно самообучение и изкуствен интелект	Код: BISAI27	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Румен Трифонов (ФКСТ), тел.: 965 3207, e-mail: r_trifonov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с процесите, алгоритмите и инструментите, които се отнасят към основните принципи на машинното самообучение. В края на курса студентите ще могат да изграждат формални математически модели и да интерпретират резултатите от тези модели, ще изградят умения да прилагат на практика и подбират подходящи методи на машинното обучение при решаването на задачи в различни области.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: видове алгоритми, процеси и техники за машинно самообучение, избор на принципи и подготовка на данните, обучение чрез анализ на разликите, чрез тълкуване на опит, чрез коригиране на грешките, чрез записване на случаи, чрез построяване на идентификационни дървета, чрез симулиране на еволюция, обучение в пространството на версиите, приложения на машинното самообучение и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математическо моделиране и диференциални уравнения, Приложна информатика, Статистически методи и анализ на данни,

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения са в групи с протоколи и защита.

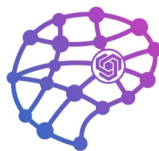
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра (80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Denis Rothman, Artificial Intelligence By Example: Develop machine intelligence from scratch using real artificial intelligence use cases, Packt Publishing, 2018, 490 p., ISBN-10 : 1788990544; 2. R. S. Sutton, A. G. Barto; Francis Bach Reinforcement Learning – An Introduction (Adaptive Computation and Machine Learning series), 2018; 552 p., ISBN-10 : 0262039249; 3. Aurélien Géron, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems 2nd Edition, 2019, 856 p., ISBN-10: 1492032646; 4. M. Pradhan, U Dinesh Kumar, Machine Learning using Python, Wiley, 2020, 364 p, ISBN: 9788126579907.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на жизнения цикъл на продуктите	Код: BISAI28	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Чл. кор. проф. дн инж. Георги Тодоров (ФИТ), тел. 965-2574, email: gdt@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да притежават знания за най-новите PLM технологии за управлението на жизнения цикъл на изделията. Те следва да притежават умения за разработване на нови информационни и работни потоци на концептуално и проектно ниво, да използват методите и техническите инструменти на виртуалното инженерство, да интерпретират и анализират резултатите, получени от симулациите и оптимизацията на индустриални продукти и системи, да планират и управляват проекти, да изграждат нови знания и умения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при компютърно проектиране на изделия и процеси в машиностроенето в целия им жизнен цикъл. Акцентира се върху възлови въпроси за приложимостта и възможностите най-разпространените PLM системи, информационните потоци, формати за обмен, както и за етапите при автоматизираното проектиране и производство. Разглеждат се въпросите за най-ефективно ползване на интелигентни технологии, включително работата в екип в практиката и свързаността на процесите и работните потоци.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране и компютърни технологии, Индустриални технологии, Инженерна графика, и др. специализирани дисциплини.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с помощта на слайдове. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писменни материали за лабораторните упражнения.

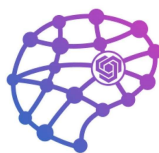
МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Знанията, придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез 2 теста. В края на семестъра се провежда писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Тодоров, Г., К. Камберов, Виртуално инженерство, София 2017, 595 стр. 2. Kunwoo, lee, -PRINCIPLES OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishing Ltd, New York, 2019. 3. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2019, pp214. 4. Rembold, V., B.O. Nuaji, A. Stor. Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Addison – Wesley Publishing Ltd, New York, 2018. 5. Foley, J. A. van Dam. Computer Graphics: 2nd Edition, Addison Wesley Publishing Ltd, New York, 2016. 6. Rembold, V., B.O. Nuaji, A. Stor. Computer Integrated Manufacturing and Engineering, Addison – Wesley Publishers Ltd, New York, 2017. 7. Hirokaki Chiyokura, Solid Modeling with Designbase: Theory and Implementation. Addison-Wesley, Reading., MA., 2008. 8. Solid Works 2020, ДиТра, София 2020.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Разпознаване на образи	Код: BISAI30	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Милена Лазарова (ФКСТ), тел.: 965 3285, e-mail: milaz@tu-sofia.bg
Ас. маг. инж. Георги Георгиев (ФКСТ), тел.: 965 2224, e-mail: georgiggeorgiev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават различни подходи, методи и средства за анализ и разпознаване на образи и да могат да ги прилагат при обработване и разпознаване на образи в изображения, видео, звук и други данни за конкретни приложения на интелигентни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Същност, принципи и методи на разпознаване на образи. Разпознаване на образи в изображения, видео, звук и други данни. Предварителна обработка и филтрация. Откриване и селектиране на признаци. Математически и статистически методи за разпознаване на образи. Обучение и самообучение при разпознаване на образи. Обучаващи и тестови данни. Методи за класификация и клъстеризация за разпознаване на образи. Разпознаване на образи с невронни мрежи и дълбоко обучение. Оценка на точността при разпознаване на образи. Приложения на разпознаване на образи в интелигентни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически и матричен анализ, Обектно-ориентирано програмиране, Статистически методи и анализ на данни, Невронни мрежи и дълбоко обучение.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторни упражнения за създаване, анализ и дискусии на конкретни пример, курсова работа с описание и защита.

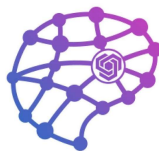
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, за два академични часа се дават писмени отговори на теоретични въпроси, казуси и задачи (80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Bishop, Ch., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2016; Duda, R., P. Hart, D. Stork, Pattern Classification, John Wiley & Sons, 2012; Szeliski R., Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2011; Kaehler A., G. Bradski, Learning OpenCV: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2014; Brahmabhatt S., Practical OpenCV, Apress, 2013; Laganière R., OpenCV 2: Computer Vision Application Programming Cookbook, Packt Publishing, 2011.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Извличане на знания от данни	Код: BISAI31	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП)	Код: BISAI29	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р д-р инж. мат. Яна Петрова Стоянова, (ФИТ), тел.: 965 2938, e-mail: yast@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на дисциплината е да даде на студентите теоретични знания и практически умения за извличане на знания от данни, като ги запознае с математически методи и техники.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Тематиката на дисциплината обхваща следните теми: въведение, концепции, терминология, приложения, анализ и класификация, техники и модели за извличане на знания от данни.

ПРЕДПОСТАВКИ: Статистически методи и анализ на данни и Приложна информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и алгоритми. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план в компютърен клас с учебен софтуер и възможности за самостоятелно работно място за всеки студент. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите, като се прави непосредствена проверка на валидността на теоретичните постановки. Курсовият проект има за цел да бъдат приложени, затвърдени и смислово обединени основни задачи от разделите на учебната дисциплина.

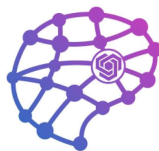
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, която се формира от три съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.2 и оценка от 2 изпитни теста, проведени през семестъра, всеки с коефициент на тежест 0.4.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Нончева В., *Откриване на знания в данните или полезните статистически методи: теория, софтуер, приложения*, <http://fmi-plovdiv.org/GetResource?id=354>, 2010. 2. Gorunescu F., *Data Mining, Concepts, Models and Techniques*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2011. 3. Felici G. & Vercellis C., *Mathematical Methods for Knowledge Discovery and Data Mining*, ISR Hersey New York, 2008. 4. Yanchang Zhao, R and Data Mining: Examples and Case Studies, Elsevier, 2015.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методи за машинно обучение в киберсигурността	Код: BISAI32.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р Георги Илиев ФТК, тел: 02 9653029, е-мейл: gli@tu-sofia.bg

Доц. д-р Мария Ненова ФТК, тел: 02 9652134, е-мейл: mvn@abv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да се дадат на студентите в систематизиран вид задълбочени познания в областта на алгоритмите за машинно обучение. Особено внимание се обръща на приложението на алгоритмите за машинно обучение в системите за предаване, съхранение и обработка на информация и възможностите, които предоставят за подобряване на тяхната сигурност. След завършване на курса студентите трябва да могат да разработват модели за машинно обучение на системи за детектиране на интрузии и заплахи за киберсигурността.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Анализ на проблемите на машинното обучение в киберсигурността. Методи за машинно обучение в киберсигурността. Методи за оценка на ефективност на защита. Класификация на различни видове алгоритми по отношение ефективност за регистриране на интрузионни събития. Прилагане на машинно обучение за защита на комуникационни системи, информационни системи, облачни инфраструктури. Моделиране на киберзаплахи в корпоративна среда. Определяне на параметри на заплахи, които да се ползват за оценка на заплахата. Разработване на поведенчески модели на киберзаплахи. Оценка на съответствието. Методи за намаляване на грешките. Разработване на данни за машинно обучение на системи за защита на корпоративни мрежи и облачни системи. Методи за събиране на данни. Оценка на ефективност на масивите от данни.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математически анализ, Статистически методи, Синтез и анализ на алгоритми, Мрежови технологии.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторните упражнения с протоколи.

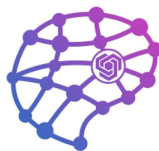
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит (80%), Лабораторни упражнения (20%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. C. Kamhoua, C. Kiekintveld, F. Fang, Q. Zhu, Game Theory and Machine Learning for Cyber Security, Wiley, 2021. 2. N. Sengupta, J. Sil, Intrusion Detection: A Data Mining Approach, Springer, 2020. 3. A. Parisi, Artificial Intelligence for Cybersecurity: Implement smart AI systems for preventing cyber attacks and detecting threats and network anomalies, Packt Publishing, 2019.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни системи в телемедицината	Код: BISAI32.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Юлиян Велчев (ФТК), тел.: 965 2660, e-mail: julian_s_velchev@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Калин Димитров (ФТК), тел.: 965 3145, e-mail: kld@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Станьо Колев (ФТК), тел.: 965 3145, e-mail: skolev@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Любомир Ласков (ФТК), тел.: 965 3998, e-mail: llaskov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да осигури: основни знания за теоретичното и методологично приложение на различни интелигентни системи и изкуствен интелект в телемедицината. След завършване на курса студентите трябва да познават различни подходи, методи и техническите средства за регистриране, анализ, обработка и пренасяне на медицински диагностични сигнали и данни, приложението на интелигентните системи и изкуствения интелект в областта на телемедицината, връзката им с роботизирани системи за оперативна намеса и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни понятия, структури на системи за телемедицина и телездравеопазване. Видове системи за телемедицина: в реално време, със запис и предаване на информацията, за телемониторинг, мобилни (mHealth). Системи за телерадиология. Системи с изкуствен интелект за подпомагане на диагностиката, лечението и мониторинг на хронично болни пациенти.

ПРЕДПОСТАВКИ: „Цифрова обработка на сигнали“, „Невронни мрежи и дълбоко обучение“, „Компютърно зрение и разпознаване на образи“

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, семинарни упражнения с използване на слайдове.

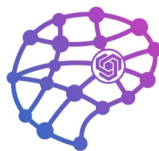
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две контролни работи по време на семестъра (80%), презентации (20%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Shashi Gogia, Fundamental of Telemedicine and TeleHealth, ISBN: 978-0-12-814309-4, Academic Press is an imprint of Elsevier, 2020; 2. Jude H., Balas V., Telemedicine Technologies: Big Data, Deep Learning, Robotics, Mobile and Remote Applications for Global Healthcare, ISBN: 978-0-12-816948-3, Elsevier, 2019; 3. Rudian Su, Han Liu, Medical Imaging and Computer-Aided Diagnosis, ISBN 978-981-15-5199-4, Springer, 2020.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматизирано проектиране и изкуствен интелект	Код: BISAI32.3	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Галя Маринова (ФТК), тел.: 02965 3188, e-mail: gim@tu-sofia.bg

Ас. Катерина Костова тел.: 02965-3188 , e-mail: kmkostova@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да решават задачи свързани с интегриране на изкуствения интелект към автоматизираното проектиране и с автоматизираното проектиране схеми и устройства за изкуствения интелект..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Връзка между алгоритми, програми и схеми за изкуствен интелект (ИИ); Хардуерни решения за ИИ с различни приложения; Интегриране на ИИ в архитектурите на системно ниво и на RTL ниво; Ускоряване на алгоритмите за автоматизирано проектиране (АП) с помощта на ИИ – при метода Монте Карло и статистическата оптимизация; Ускоряване на проектирането на ко-процесори и ускорители на изчисления чрез ИИ; Модули интелектуална собственост IP за ИИ; Автоматизирано проектиране на интегрални схеми (ИС) за настолни и мобилни устройства, оптимизирани за работа в алгоритмите на ИИ – Deep Learning, Deep Neural Networks; Програми и средства на ИИ в платформите за автоматизирано проектиране на Cadence и Siemes EDA; Емулятори основани на машинно обучение. Експертни модули в помощ на системите за АП. АП на силициеви, фотонни и мемристивни устройства с ИИ

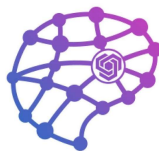
ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Електроника и сензорика, Експертни системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с помощта на мултимедийни материали. Лабораторни упражнения, изпълнявани от студентите в компютърен клас с интернет.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени контролни работи (40%), лабораторни упражнения (40%), извънаудиторна заетост (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Галя Маринова, Ръководство за лабораторни упражнения и курсови работи по автоматизация на проектирането, Издателство на ТУ-София, София, 2021, ISBN: 978-619-167-429-9; 2. Галя Маринова, Сборник с 81 задания за курсови работи по автоматизация на проектирането, Как да изследваме различни схеми с ORCAD/PSpice, София, Издателство на ТУ-София, 2021, ISBN: 978-619-167-436-7; 3. Galia Marinova, Ognyan Chikov, Expert Tool for Filter Design Program Selection in Online-CADCOM Platform, Proc. of papers ICEST'2020, Nis, Serbia, September 2020, pp.73-76, IEEE Catalog Number: CFP20UWE-PRT, ISBN: 978-1-7281-7142-5 (IEEE) .



ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Спорт	Код: FaSPR06	Семестър: 6
Вид на обучението: Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: СУ – 30 часа	Брой кредити: 1

ЛЕКТОР(И):

Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“

ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова;
ст.пр. д-р Капка Василева; доц. д-р Милена Лазарова;
ст.пр. Валентин Велев; доц. д-р Димитър Димов; доц. дн Мая Чипева;
ст.пр. д-р Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; доц. д-р Добринка Шаламанова; ст.пр. Лъчезар Рангелов, ст. пр. Александър Капитански, преп. Виктор Мутафчиев

Секция „Водни и планински спортове“

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църрова – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов

(ДФВС), e-mail: milcho_u@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 19 вида спорт.

ПРЕДПОСТАВКИ:

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт.

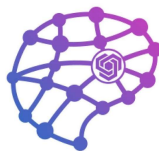
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Методически помагала и правилници по видове спорт.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изкуствен интелект и етика	Код: FaBISAI01.1.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р Йоана Павлова (СФ), тел.: 965 2990, е-mail: ypavlova@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р Билиан Маринов (СФ), тел.: 965 2990, е-mail: bilinic@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: В края на курса студентите трябва да могат: да демонстрират знания по философски въпроси, свързани с етиката на изкуствения интелект; да демонстрират знания за изучаваните интелигентни системи; да изразяват кратко и ясно своите аргументи за разрешаване на етични дилеми при взаимодействието между машината и потребителя; да развият умения за изследване, анализ и аргументация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Формиране и трансформация на социални ценности предизвикани от развитието на технологиите. Хуманизиране на технологиите и дехуманизиране на човека; Етика и основни механизми на системите за изкуствен интелект; Осмисляне на техническите системи като социално-технически системи; Социално-техническите системи като източник на информация в контекста на бизнеса и политиката; Ролята на потребителите в дадена социално-техническа система и влиянието на интелигентните системи върху различните видове потребители;

ПРЕДПОСТАВКИ: Познания по хуманитарни науки, Теория на управлението, Мениджмънт.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и презентации, семинарни упражнения се решават казуси, работи се в групи.

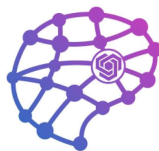
МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущи оценки с две писмени работи в средата и края на семестъра (общо 80%), семинарни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Todovora, M., Izkustveniat intelekt, Izd. Iztok-Zapad, S., 2020, ISBN: 9786190105602, 2. Feraris, M., Manifest na noviya realizam, Izd. "Sv. Kliment Ohridski", 2021, 3. Hyoyzinha, Y., V senkite na utreshniya den, Izd. SONMI, 2020, 4. Rand, A., Dobrodetelta na egoizma, Izd. MaK, 2020, ISBN: 9789548585415; 5. Ammanath, B. Trustworthy AI: A Business Guide for Navigating Trust and Ethics in AI, 2022, Publ. Wiley, ISBN-10: 1119867924; 6. Havens, J. C. Heartificial Intelligence: Embracing Our Humanity to Maximize Machines, 2016, Publ. TarcherPerigee, ISBN-10: 0399171711.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Презентационни умения	Код: FaBISAI01.1.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Олга Гераскова (СФ), тел.: 965 2916, e-mail: ogeras@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р Габриела Пенева (СФ), тел.: 965 3529, e-mail: gabriela.peneva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Интелигентни системи и изкуствен интелект”, професионално направление 5.13 Общо инженерство.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да са развили ефективни умения за общуване в съвременния свят на бизнеса, способности водене на успешни бизнес преговори, изнасяне на публични презентации, както и умения за лично представяне, например при интервю за работа, в обществото и в професионалните среди.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми включват: Съвременният човек и неговите роли. Презентирането като начин за „продаване на себе си“. Презентационни умения. Средства за презентиране. Как да направим добра презентация. Презентационни умения в on-line среда. Управление на вниманието. Управление на публиката. Успешни бизнес презентации. Бизнес етикет и протокол. Лично представяне. Първоначално впечатление. Особенности при кандидатстване за работа. Автобиография и мотивационно писмо. Интервю за работа. Видове интервюта за работа. Практическа симулация на интервю за работа. Комуникационни умения и комуникативни компетентности. „Меки“ (гъвкави) умения / Soft Skills. Психология на комуникацията. Активно слушане и проявяване на емпатия. Практически казуси и дискусии. Web-базирани средства и начини за комуникация – блогове, професионални и социални мрежи. Професионално ориентиране през целия живот.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания и умения за общуване и работа със софтуерни пакети за презентации (напр. PowerPoint) и социални мрежи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и интернет сайтове. Семинарните упражнения включват практически занятия, ролеви игри и дискусии по различни казуси.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 67%), участие през семестъра в ролевите игри и казусите (33%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Събева, Я. (2020) Невербално общуване в бизнес комуникацията, УИ "Св. Климент Охридски", С.; 2. Карнеги, Д. (2011) Изкуството да говорим пред другите, Изток-Запад, С.; 3. Карнеги, Д. (2012) Общуването като път към успеха, Колибри, С.; Карнеги, Д. (2013) Как да станем успешни ръководители, Колибри, С.; Хил, Н., Мърфи, Дж., Карнеги, Д. (2017) Принципите на успеха, Литус, С.