

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно зрение	Код: МрCST01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

Преподаватели:

проф. д-р Петя Павлова, (ФЕА) кат. КСТ ,e-mail:p_pavlova@tu-plovdiv.bg
гл. ас. д-р Веселка Петрова -Димитрова (ФЕА) кат. КСТ ,e-mail: vpetrova@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 “Магистър”. специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на обучението е студентите да разширят възможностите си за прилагане на избраната от тях специалност в направление, свързано с регистрация и обработка на сигнали под формата на изображения. След завършване на курса трябва да имат придобити знания за регистрация и обработка на различни видове изображения, извличане на признаци и характеристики на обекти, След приключване на лабораторните занятия - създаден собствен програмен продукт с базовите обработки на изображения, ползващ общодостъпни програмни библиотеки.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Методи и средства за създаване и пренос на работни компютърни изображения, видове изображения и характеристики. Видове смущаващи фактори. Критерии за качество. Първична обработка на компютърните изображения- конволюция и филтрация: линейни и нелинейни филтри, честотни филтри, граници на приложимост; Математическа морфология; Сегментация на изображения; Определяне на информационни признаци и нормализация. Обработка на динамични изображения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмни езици, Цифрова обработка на сигнали, Компютърна графика, Статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции; лабораторни упражнения в специализирана лаборатория с използване на среда – Visual Studio и библиотека OpenCV, с начална рамка на програма използвана като база за създаване на собствен продукт за обработка на изображения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка оформена на базата на две контролни през семестъра 70%) и лабораторна работа (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Павлова П., Н. Шакев, Компютърно зрение, ТУ София филиал Пловдив, 2018 2.R. Gonzalez, R. Woods, Digital Image Processing, 3rd Ed., Prentice Hall, 2007. 3. У. Претт, Цифровая обработка изображений (пр. от англ.), т.1 и т.2, Москва, Мир, 1981. 4.Павлова П., Цифрова обработка на изображения (уч. пособие), Фондация физика, инженерство и медицина XXI, Пловдив 2005. 5.Ed. Al Bovik, Handbook of Image & Video Processing, sec. ed., Elsevier, 2005 6.Holst G., T. Lomheim, CMOS/CCD sensors and cameras systems. Sec. ed. SPIE PRESS, 2011 7. Tekalp A., Digital Video Processing, Prentice Hall, 1995 8. Daugherty Geoff, Pattern Recognition and Identification, an introduction. Springer, 2013 g. 9.Farid H., Fundamentals of Image Processing, 2010 – e-book. 10 Ahad, Computer Vision and Action Recognition, A Guide for Image Processing and Computer Vision Community for Action Understanding, Atlantis Press, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Интерфейс на естествен език	Код: МрCST02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Диляна Будакова (КСТ), e-mail: dilyana_budakova@tu-plovdiv.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за специалност “Компютърни системи и технологии” на факултета по “Електроника и автоматика” на Технически университет – София, филиал Пловдив за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е студентите да придобият знания за неформалните методи за решаване на задачи, за моделите за представяне на знания и методите за извод при различните модели; с интелигентните виртуални агенти, големите езикови модели, чат ботовете, които през последните години се развиват като нов реалистичен, емоционален, компютърен интерфейс на естествен език, както и да реализират свой интелигентен агент и чат бот; да се запознаят с основните и хибридни техники за синтезиране на реч и синтезиране на изразителна, емоционална реч. Разглеждат се алгоритми за морфологичен и синтактичен анализ на естествен език, за разпознаване на реч и математически модели за представяне на естествен език.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Някои основни теми са: Модели за представяне на знания и методи за извод при различните модели (логически, мрежови, продукционни, фреймови). Дълбочинни невронни мрежи; Трансформаторни модели; Големи езикови модели; Генеративен изкуствен интелект; Системи с изкуствен интелект; Експертни системи; Логическо програмиране Visual Prolog 7.0; SSML и TTS Processors за синтезиране на реч. Диалогови системи на естествен език с CSLU Natural Language Toolkit; Windows Desktop Speech Technology; Visual Studio.NET и C#; синтезирани Български гласове.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови програмни езици.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства, предоставени презентации в електронната платформа Moodle, лабораторни упражнения по основните лекционни теми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценка от изпита и работата на студентите по време на лабораторните упражнения и контролната работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence A Modern Approach, Prentice Hall, Third Edition, 2010. 2. Kevin Murphy, ML Machine Learning - A Probabilistic Perspective, 2012, MIT Press, Cambridge; 3. Zhiyuan Liu, Yankai Lin, Maosong Sun, Representation Learning and NLP, Springer, 2020, 2023; 4. What are Transformer models and how do they work, <https://www.youtube.com/watch?v=qaWMOYf4ri8> 5. The Stanford Natural Language Processing Group <http://nlp.stanford.edu/research.shtml>; 6. Център за разпознаване на говорима реч (CSLU). <http://cslu.cse.ogi.edu/tutordemos/>; 7. Visual Prolog - www.visual-prolog.com .

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Разпределени системи и компютърни комуникации	Код: MrCST03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Митко Шопов, редовен преподавател Технически Университет София, филиал Пловдив, ФЕА, кат. КСТ, тел. (032) 659 765, e-mail: mshopov@tu-plovdiv.bg.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност "Компютърни системи и технологии", образователно-квалификационна степен "Магистър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите ще придобият знания за архитектурите на разпределени системи базирани на клиент-сървър приложения, уеб технологии, SOA, REST, MQTT, Cloud computing. Да придобият собствен опит при проектирането и реализирането на разпределени приложения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми включват: Въведение в разпределените системи за обработка на информация. Комуникационни протоколи от приложния слой. Слабо свързани архитектури. Протоколи на междинния слой (middleware). Имена и адресиране при разпределените системи. Разпределени процеси: клиент-сървър, нишки, мигриращ код, софтуерни агенти. Синхронизиране на разпределени системи. Модели за съгласуване и методи на репликация. Разпределени файлови системи (NFS, Hadoop, VMFS). Виртуални компютърни мрежи. Софтуерно дефинирани мрежи (SDN). Сигурност в разпределените системи – политики и механизми. Уеб базирани разпределени системи – SOA, REST. Облачни изчисления (Cloud Computing) – IaaS, PaaS, SaaS. Обработка на потоци – MQTT, Kafka. Големи обеми от данни (Big data) и Интернет на нещата (IoT).

ПРЕДПОСТАВКИ: Компютърни мрежи, Операционни системи, Програмни езици.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен вариант, както и достъп до уеб сайт с допълнителни материали и лабораторни упражнения по основните лекционни теми, включващи изпълнение на определени задачи, задача за самостоятелна работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен тест, формиращ 50%, и текуща оценка от лабораторни упражнения 50%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронен курс в платформата Moodle (<https://fea.tu-plovdiv.bg/moodle>);
2. Maarten Van Steen, Andrews S. Tanenbaum. „Distributed Systems“ Third edition, Maarten van Steen, 2017, ISBN: 978-90-815406-2-9;
3. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair „DISTRIBUTED SYSTEMS. Concepts and Design“ Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012, ISBN 13: 978-0-13-214301-1.
4. Dan Marinescu „Cloud Computing. „Theory and practice“, Elsevier, 2013, ISBN: 978-0-12404-627-6.
5. James Kurose, Keith Ross „Computer Networking: A Top-down Approach“, Fifth Edition, Addison-Wesley, 2010, ISBN: 978-0-13607-967-5.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Програмиране на съвременни хетерогенни архитектури	Код : МрCST4.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30; ЛУ - 15	Борй кредити: 5

ЛЕКТОР (И):

доц. д-р Мария Пламенова Маринова, (ФЕА), е-поща: m_marinova@tu-plovdiv.bg,
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: избираема учебна дисциплина за студенти от специалност „КСТ“, ОКС „Магистър“, редовно обучение.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите трябва да познават основните принципи на многонишковото програмиране при хетерогенни архитектури; детайно ще са запознати с CUDA архитектурата и нейните възможности; CUDA линейни и математически библиотеки; CUDA библиотеки за deep learning; Open Computing Language за писане на програми, изпълняващ се върху различни хетерогенни платформи - множество процесори, GPU, DSP и други специализирани процесори; Open source стандарта OpenCL за паралелно програмиране; Програмиране на MIC процесори;

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Паралелно програмиране на хетерогенни архитектури с CUDA и MIC. Скалаллируемо паралелно програмиране. Програмиране на multi-GPU. Програмиране на Xeon Phi. CUDA или Phi копроцесорите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Паралелно програмиране; операционни системи, компютърни архитектури.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедия, демо-програми и лабораторни упражнения с макети. Разработване на самостоятелни и групови задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Електронен тест, формиращ 50% от оценката и курсова работа в рамките на упражненията, формираща 50%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Презентации на лекциите в електронната платформа. 2. Han J., Bhaskar S., Learn CUDA Programming: A beginner's guide to GPU programming and parallel computing with CUDA 10.x and C/C++, 1st edition, 2020 3. Soyata T., GPU Parallel Program Development Using CUDA. 2020. 4. Kirt D., Wen-mei W., Programming Massively Parallel Processors. A hands-on Approach. Third edition, 2018. 5. Reinders J., Jeffers J., High Performance Parallelism Pearls. Multicore and Many-core Programming Approaches Volume II – 2015. 6. Jeffers J., Reinders J., Sodani A., Intel Xeon Phi Processor High Performance Programming, 2016. 7. CUDA Programming. A Developer's Guide to Parallel Computing with GPUs. Shane Cook. 2020

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Архитектури за киберсигурност	Код: МрCST4.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5
	Код: МрCST4.2	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Мария Маринова (ФЕА), тел.: 965 727, e-mail: m_marinova@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 Компютърни системи, комплекси и мрежи, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще имат умения за анализ, проектиране и внедряване на сигурни архитектури, като се използват утвърдени стандарти и рамки като NIST, ISO 27001 и други. Също така ще придобият практически знания в прилагането на различни технологии и инструменти за защита, като се подготвят за работа в динамична и развиваща се област на киберсигурността. Ще имат умения да проектират архитектури за сигурност, които защитават мрежи, облачни инфраструктури, IoT системи и приложения. Ще са запознати със съвременните инструменти и технологии за защита срещу съвременни киберзаплахи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: основи на архитектурата за киберсигурност - принципи, концепции и терминология; управление на риска и архитектурни решения за сигурност; криптографски системи и тяхната интеграция в архитектурата - протоколи, алгоритми и ключове; управление на идентичности и достъп (IAM) - контрол на достъпа и удостоверяване; архитектура за защита на мрежи - проектиране на защитни стени, IDS/IPS системи, VPN; архитектури за сигурност на облачни системи - защита на данни и услуги в облака; защита на данни в инфраструктури за Интернет на нещата; сигурност на приложенията и защита на жизнения цикъл на разработката (SDLC) – DevSecOps; сигурност в разработката на софтуер; архитектури за защита срещу DDoS атаки - методи и технологии за защита; архитектурни подходи за защита на критични инфраструктури; съвременни тенденции в архитектурата на киберсигурността: изкуствен интелект; квантова криптография, блокчейн и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: .

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: оценка от тест (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Електронен курс в платформата Moodle (<https://fea.tu-plovdiv.bg/moodle>); 2. Diana Kelley, Ed Moyle , "Practical Cybersecurity Architecture - Second Edition: A guide to creating and implementing robust designs for cybersecurity architects", Second Edition, 2023, ISBN: 978-1837637164; 3. Ian Loe "Cybersecurity Architecture Fundamentals", 2024, ISBN 13: 979-8321651681. 4. Dan Marinescu

"Cloud Computing. "Theory and practice", Elsevier, 2013, ISBN: 979-8321651681. 5. James Kurose, Keith Ross "Modern Approach to a secured Distributed Network", 2024, ISBN: 979-8320007366.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Езикови процесори	Код: МрCST4.3	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л – 30 ЛУ – 15	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Велко Иванов Илчев, катедра “Компютърни системи и технологии”
Технически университет - София, филиал Пловдив
e-mail: iltchev@tu-plovdiv.bg, GSM: 0895-587475

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърни системи и технологии”, Факултет Електроника и Автоматика на Технически Университет - София, Филиал Пловдив, образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА Студентите да придобият знания по: теорията на формалните езици и граматики; методите за лексически и синтактичен анализ, и компилация на компютърни програми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА Основни теми: Класификация на формалните езици и граматики, и на техните разпознаватели според Хомски. Регулярни езици и граматики. Крайни автомати, като разпознаватели на регулярни езици и граматики. Таблицы на дескрипторите. Контекстно-свободни езици и граматики. Класификация на методите за синтактичен анализ. Метод на рекурсивното спускане. Преобразуване на ляворекурсивни граматики в Нормална форма на Грейбах. LL(k)-граматики и метод за анализ основан на тях. Метод за построяване на LL(1)-таблица на разбора. Интерпретиране на програми посредством предварителна трансляция в обратен полски запис. Граматики с предшествие и методи за анализ, основани на тях. Алгоритъм за построяване на таблица на разбора за граматики с просто предшествие. LR(k)-граматики и метод за анализ, основан на тях. SLR(1)-метод за построяване на таблици на разбора. Модификации на метода. Семантичен анализ и генерация на изходен код. Методи за оптимизация на генерирания код. Методи за разпределение и управление на паметта. Синтактично-управляема компилация. Системи за генериране на компилатори (YACC & LEX).

ПРЕДПОСТАВКИ Обектно-ориентирано програмиране, Дискретни структури, Синтез и анализ на алгоритми.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения - работа с разработени от преподавателя програмни продукти, реализиращи различните методи за синтактичен анализ.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен. Студентите трябва да съставят ръчно таблици на разбора за зададени граматики, използвайки различните методи за синтактичен анализ.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Илчев В., “Ръководство за лабораторни упражнения по езикови процесори”, ТУ-София, ISBN: 978-619-167-043-7, 2013. 2. Grune D., van Reeuwijk K., Bal H.E., Jacobs C.J.H. & Langendoen K., *Modern Compiler Design*, Springer Verlag, ISBN: 1-461-44698-8, 2012 3. Aho A.V. & Ullman J.D., *The Theory of Parsing, Translation and Compiling (Volumes 1-2)*, Prentice Hall, ISBN: 0-139-14556-7, 1972 4. Donnelly C. & Stallman R., *Bison - The Yacc-compatible Parser Generator*, Free Software Foundation, ISBN: 1-882-11444-2, 2012 5. <http://www.jflap.org/tutorial/fa/createfa/fa.html> 6. http://www.asethome.org/pda/PDA_htm.html 7. <http://www.jflap.org/tutorial/pda/construct/>

BIBLIOGRAPHY: 1. Diana Kelley, Ed Moyle , "Practical Cybersecurity Architecture - Second Edition: A guide to creating and implementing robust designs for cybersecurity architects", Second Edition, 2023, ISBN: 978-1837637164; 2. Ian Loe "Cybersecurity Architecture Fundamentals", 2024, ISBN 13: 979-8321651681. 3. Dan Marinescu "Cloud Computing. "Theory and practice", Elsevier, 2013, ISBN: 979-8321651681. 4. James Kurose, Keith Ross "Modern Approach to a secured Distributed Network", 2024, ISBN: 979-8320007366.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Квантови алгоритми	Код: МрCST05.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

проф. д-р инж. Петя Павлова (ФЕА), тел.: 659 705, e-mail: p_pavlova@tu-plovdiv.bg

маг. инж. Йордан Генов (ФЕА), e-mail: jgenoff@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават основните принципи за формулиране и съставяне на алгоритми за изпълнение върху квантова компютърна система, както и същността и свойствата на номенклатура от съществуващи към момента и използвани в експерименталната и приложната практика алгоритми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основи на квантовите компютърни системи; Програмен модел на квантов компютър; Концепция за алгоритъм и програмно изпълнение в квантов компютър; Платформи за програмиране; Базови алгоритми; Специални алгоритми; Приложни алгоритми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Няма.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с традиционни и електронни средства за представяне на материала; лабораторни упражнения с протоколи. Всички форми на преподаване са адаптирани за присъствено и дистанционно обучение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Дисциплината е с текуща оценка по време на семестъра. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от контролни работи (30%+35%), резултати от работата по лабораторните упражнения (35%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Hundt, R. Quantum Computing for Programmers, Cambridge University Press, 2022, ISBN: 978-1-009-09817-5; 2. Abhijith, J. Quantum Algorithm Implementations for Beginners, ACM Transactions on Quantum Computing, 2022, Vol.3, Iss.4, Art.No.18, Pp. 1-92; 3. Dalzell, Alexander M. Quantum Algorithms: A Survey of Applications and End-to-end Complexities, Cambridge University Press, 2025, ISBN: 978-1-009-63964-4.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Криптография	Код: МрCST5.2	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5
	Код: МрCST5.2	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Мария Маринова (ФЕА), тел.: 965 727, e-mail: m_marinova@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 Компютърни системи, комплекси и мрежи, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината " Криптография" е да предостави на студентите фундаментални теоретични знания и практически умения в областта на криптографията, необходими за осигуряване на конфиденциалност, цялостност и автентичност на информацията в цифровата среда. Курсът обхваща принципите, алгоритмите и криптографските протоколи, използвани за сигурна комуникация, удостоверяване на идентичност и защита на данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Въведение в криптографията; Класически криптографски системи; Симетрична и асиметрична криптография; Хеш функции и цифрови подписи. MD5, SHA-1, SHA-2, SHA-3 HMAC и защита на целостта. Алгоритми за цифров подпис (DSA, ECDSA, EdDSA), Криптографски протоколи - SSL/TLS, PGP и сигурност на имейли. Zero-Knowledge Proofs; Криптография в блокчейн и Web3 - подписване на транзакции в Ethereum (ECDSA, secp256k1). Постквантова криптография и бъдещи заплахи; Практически криптоанализ и атаки: атаки Brute-force и dictionary срещу хеширани пароли. Атаки срещу RSA (Bleichenbacher, Wiener, RSA CRT fault attack); Квантова комуникация и квантови алгоритми (Shor, Grover). Постквантови алгоритми (NIST PQC конкурси); използване на Python библиотеки (TensorFlow/PyTorch) за откриване на закономерности в криптографски данни и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране на програмни системи с Python, основи на компютърните мрежи, Мрежово програмиране.

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: оценка от тест (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Електронен курс в платформата Moodle (<https://fea.tu-plovdiv.bg/moodle>); 2.Електронен курс в платформата Moodle (<https://fea.tu-plovdiv.bg/moodle>); 3.Paar, C., & Pelzl, J. (2010). Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners. Springer. 4. Stallings, W. (2022). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Pearson. 5. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. Wiley. 6. Aumasson, J.-P. (2017). Serious Cryptography: A Practical Introduction to Modern Encryption. No Starch Press. 7. Katz, J., & Lindell, Y. (2020).

Introduction to Modern Cryptography. CRC Press. 8. Boneh, D., & Shoup, V. (2020). A Graduate Course in Applied Cryptography. 9. Ferguson, N., Schneier, B., & Kohno, T. (2010). Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications. Wiley.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за отдалечено следене и управление на космически апарати	Код: MrCST06.1	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Митко Шопов, редовен преподавател Технически Университет София, филиал Пловдив, ФЕА, кат. КСТ, тел. (032) 659 765, e-mail: mshopov@tu-plovdiv.bg.

д-р Христо Инджов, управител в Space Cube, Германия, e-mail: h.indzhov@space-cube.de.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност "Компютърни системи и технологии", образователно-квалификационна степен "Магистър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите следва

да познават архитектурата и организацията на системи за следене и управление, основните потоци от информация, както и компонентите които ги изграждат. Ще имат начален опит в разработването на компоненти/модули в системи за следене и управление на базата на учебната MCS използвана в курса.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е въведение в системите за следене

и управление (MCS - Monitoring and Control Systems) и приложението им в космическия сектор и космически мисии. Съдържанието е базирано на учебна MCS разработена с помощта на Java и Spring Framework. Представени са (в простен вид) основните потоци за събиране на телеметрия и изпращане на телекоманди, както и компонентите които ги изграждат. Упражненията имат за цел попълването на липсваща функционалност в учебната MCS с помощта на Java – работа със специфични файлови формати (YAML) и парсването им, битови манипулации и конвертиране на обекти, кодиране и декодиране на бинарни потоци, синхронизация на обекти в многонишкова среда, съхраняване и извличане на данни.

ПРЕДПОСТАВКИ: Добра подготовка по Програмни езици (вкл. многонишково програмиране), Програмни среди, Компютърни мрежи, Бази от данни.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен вариант, както и достъп до уеб сайт с допълнителни материали и лабораторни упражнения по основните лекционни теми, включващи изпълнение на определени задачи, задача за самостоятелна работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен тест, формиращ 70%, и текуща оценка от лабораторни упражнения, формиращи останалите 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Електронен курс в платформата Moodle (<https://fea.tu-plovdiv.bg/moodle/>);
2. European Cooperation for Space Standardization <http://ecss.nl/>

3. European Space Agency <https://www.esa.int/ESA>
4. European Ground Systems Common Core <http://www.egscc.esa.int/>
5. Cubesat <http://www.cubesat.org/>
6. Java <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
7. Spring Framework <https://spring.io/>
8. Maven <https://maven.apache.org/>
9. GIT <https://git-scm.com/>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сигурност и защита в интернет на нещата	Код: МрCST6.2	Семестър: 1
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. Стела Ветова (ФКСТ), e-mail: st.vetova@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е студентите да придобият знания в областта на сигурност и защита в Интернет на нещата и да получат практически умения за защита на поверителността на данните, видове атаки и мерките за противодействие.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината предоставя в систематизиран и компресиран вид теоретични и практически знания и стратегии в областта на сигурност и защита в Интернет на нещата: malware схеми в Интернет на нещата, анализ на атаки върху Smart Home Systems, защита на поверителността, разпространение на SPG-базирани данни подобряване поверителността чрез алгоритъм за разпределени цветове, подобряване наличността чрез репликация на съобщения, заплахи и подходи за защита поверителността в smart сгради. В курса се застъпва още: модели за защита поверителността в приложения от Интернет на нещата.

ПРЕДПОСТАВКИ: Компютърни мрежи, Криптография, Бази данни.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с мултимедийни средства и лабораторни упражнения, с които се прилага и затвърдява лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. [Shivani Agarwal](#), [Sandhya Makkar](#), [Duc-Tan Tran](#), Privacy Vulnerabilities and Data Security Challenges in the IoT, CRC Press, 2021. 2. Sudhir Sharma, Bharat Bhushan, Narayan Debnath, Security and Privacy Issues in IoT Devices and Sensor Networks, Elsevier, 2021. 3. [Damilare D. Fagbemi](#), [David M Wheeler](#), [JC Wheeler](#), The IoT Architect's Guide to Attainable Security and Privacy, CRC Press, 2020. 4. [Chintan Patel](#), [Nishant Doshi](#), Internet of Things Security Challenges, Advances, and Analytics, CRC Press, 2019.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Курсов проект (по избор)	Код : МрCST07	Семестър: 1
Вид на обучението: курсов проект	Семестриален хорариум: Л – 0; ЛУ - 0	Борй кредити: 2

Изработване на проект по избрана дисциплина от текущия семестър: МрCST01 - МрCST06

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Разпределени вградени системи	Код : МрCST08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ), Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30; ЛУ - 15	Борй кредити: 5

ПРЕПОДАВАТЕЛИ:

доц. д-р Николай Р. Каканакон (ФЕА), тел: 659765, е-поща: kakanak@tu-plovdiv.bg
Технически Университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност „КСТ“, ОКС „Магистър“, редовно обучение.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите трябва да познават принципите на проектирането и използването на приложно програмно осигуряване и комуникационни протоколи за разпределени вградени системи, както и различните архитектури и модели за изграждане на системи за отдалечено управление и следене.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни тема: Програмиране на вградени системи. Развойни платформи за РВС. Проектиране на РВС. Приложение на Уеб технологиите в РВС.Интерфейс за разпределена автоматизация - IDA. Операционни системи за работа в реално време. Прилагане на Ethernet за комуникация в реално време. Аналитично определяне на закъсненията от комуникация при РВС. Мрежи от сензори. Сигурност при РВС.

ПРЕДПОСТАВКИ: Подготовка по програмиране; микропорцесорни системи и микропроцесорна техника, операционни системи, компютърни мрежи, компютърна периферия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедия, демо-програми и лабораторни упражнения с макети. Разработване на самостоятелни и групови задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Електронен тест, формиращ 50% от оценката и курсова работа в рамките на упражненията, формираща 50%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Н. Rashvand, J. Alcaraz Calero, „Distributed Sensor Systems: Practice and Applications,“ John Wiley & Sons, 2012.
2. Т. Noergaard, „Demystifying Embedded Systems Middleware: Understanding File Systems, Databases, Virtual Machines, Networking and More,“ Elsevier, 2010.
3. Т. Stapko, „Practical Embedded Security: Building Secure Resource-Constrained Systems“, Embedded technology series, Newnes, 2011.
4. А. Genco, S. Sorce, „Pervasive Systems and Ubiquitous Computing,“ WIT Press, 2010.
5. Axelson, J., Embedded Ethernet and Internet Complete, Lakeview Research LLC, 2003.
5. Qing Li and Carolyn Yao, „Real-Time Concepts for Embedded Systems, “ CMP Books, 2003. ;
6. М. Barr, А. Massa, "Programming Embedded Systems," O'Reilly, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Проектиране на свръхголеми интегрални схеми	Код: МрCST09	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л – 30 , ЛУ – 15	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Атанас Костадинов, катедра “Компютърни системи и технологии”,
Технически университет – София, филиал Пловдив, тел. + 359 32 659 726,
email: kostadat@tu-plovdiv.bg.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърни системи и технологии” на факултета по “Електроника и автоматика”, към Технически университет – София, филиал Пловдив за образователно-квалификационна степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите ще надградят и усъвършенстват знанията си за проектирането на цифрови устройства и системи, като се използва език за описание на апаратната част – VHDL (Very High Speed Integrated Circuit Description Language). Ще им бъде обяснено как се проектират и проверяват отделни цифровата модули, както и тяхното свързване един с друг, така че да се изградят по-сложни системи, като се използва структурното описание на VHDL. Ще бъдат проектирани и проверени основни съставни модули от примерен микропроцесор. Освен това, на базата на придобитите знания и умения студентите ще:

- Разберат какви компоненти са необходими при реализирането на примерен микропроцесор;

- Знаят как да използват VHDL за описание на работата на проектираното цифровото устройство или система;

- Могат да използват програми и модули, съдържащи програмируеми интегрални схеми, за да симулират, синтезират и оптимизират работата на проектираното цифровото устройство или система.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни понятия в областта на проектирането на СГИС (Свръхголеми интегрални схеми). Поведенческо (Behavioral), структурно (Structural) и данново (Dataflow) описание на цифрови модули чрез използване на езика за описание на апаратна част VHDL (Very high speed integrated circuits hardware description language); Проверка (симулиране) на работата на създадените електронни компоненти чрез програмата ModelSim. Използване на програмните пакети Quartus II Web Edition / Quartus Prime Lite Edition и Vivado HL System Edition; Програмируеми модули от тип Altera Cyclone II FPGA Starter Development Kit, Altera DE2 (Development and education board) и Nexys 4 DDR board – устройство и действие; Видове микропроцесорни архитектури – класификация и основни сведения; Микропроцесорно изпълнително устройства (Datapath). Проектиране и тестиране на примерно изпълнително устройство. Проектиране и тестиране на микропроцесорно управляващо устройство (Control unit); Използване на вградения логически анализатор от тип SignalTap II за проверка на работата на реализирания компютър, състоящ се от микропроцесор и RAM (Random – access memory); Оптимизиране на архитектурата на синтезирания микропроцесор, като се използват програмите Quartus II Advisors; Различни видове IP (Intellectual property) микропроцесорни архитектури, създадени чрез езиците за описание на апаратната част; Синхронизация и разпространение на сигналите

в СГИС; Многоядрени процесорни архитектури – основни сведения. Многопроцесорни компютърни архитектури – основни сведения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Учебната дисциплина ВрCST17.1 „Системи с програмируема логика”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите представят описания по-горе материал, като се използва мултимедиен проектор. При лабораторните упражнения се използват подходящи програми, необходими за проектирането, симулирането, синтезиране и оптимизиране на работата на цифровите устройства описани чрез VHDL, както и модули, съдържащи програмируеми интегрални схеми. Възможна е и дистанционна (отдалечена) форма на обучение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда във вид на тест върху лекционния материал, както и върху знанията получени при провеждането на лабораторните упражнения. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 80%), работата по време на упражненията (защитата на протоколите) (10%) и текущия контрол по време на семестъра (10%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. W. Dally, R. Harting, T. Aamodt, Digital Design Using VHDL: A Systems Approach, 1st Edition, Cambridge University Press, 2016.
2. C. Unsalan and B. Tar, Digital system design with FPGA: Implementation using Verilog and VHDL, 1st Edition, McGraw-Hill Education, 2017.
3. Modern digital design with EDA, VHDL and FPGA, 1st Edition, Terasic Inc., 2015.
4. <https://cst.tu-plovdiv.bg/edu/msc/login/index.php>
5. <https://www.ee.ryerson.ca/~courses/coe328>
6. <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/programmable.html>
7. <https://www.xilinx.com>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Алгоритми и системи за разпознаване на образи	Код: MrCST10_1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

Преподаватели:

проф. д-р Петя Павлова, (ФЕА) кат. КСТ ,e-mail: p_pavlova@tu-plovdiv.bg
гл.ас. д-р Добринка Петрова – Дойчева, (ФЕА) кат. КСТ ,e-mail: dpetrova@tu-plovdiv.bg
гл. ас. д-р Веселка Петрова -Димитрова (ФЕА) кат. КСТ ,e-mail: vpetrova@tu-plovdiv.bg

Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС “Магистър”. специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основна цел на обучението е студентите да разширят възможностите си за прилагане на избраната от тях специалност в направление, свързано със използването на изображения за идентификация на обекти и процеси. След завършване на курса трябва да имат придобити знания за оформяне на признаково пространство за идентификация на обекти, обработка на пространството на признаците и върху видовете системи ползващи разпознаване, и подходите, използвани в различните случаи. След приключване на лабораторните занятия трябва да могат да работят с наличните класификатор, налични в общодостъпните програмни библиотеки.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми:. Анализ, клъстеризация и обработка на признаково пространство; Алгоритми, реализирани в наличните библиотеки; Видове системи за разпознаване на образи: биометрични, охранителни, индустриален контрол, роботика. Подходи за разпознаване: детерминирани, вероятностни, логически и лингвистични.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмни езици, Цифрова обработка на сигнали, Компютърна графика, Статистика., Компютърно зрение

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции; лабораторни упражнения в специализирана лаборатория с използване на библиотека OpenCV, с начална рамка на програма използвана като база за създаване на собствен продукт.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Крайната оценка се оформя на базата на две компоненти изпит - 50% и лабораторна работа -50%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Павлова П., Н. Шакев, Компютърно зрение, ТУ София филиал Пловдив, 2018 2 Daugherty Geoff, Pattern Recognition and Identification, an introduction. Springer, 2013 g. 9.Farid H., Fundamentals of Image Processing, 2010 – e-book. 10.Fr. Shih, Image Processing and Pattern Recognition: Fundamentals and Techniques, John Wiley, 2010. 11.R. Kountchev, New Approaches in Intelligent Image Processing, WSEAS Press, 2013. 12. Ahad, Computer Vision and Action Recognition, A Guide for Image Processing and Computer Vision Community for Action Understanding, Atlantis Press, 2011

WEB:

<https://towardsdatascience.com/support-vector-machine-introduction-to-machine-learning-algorithms-934a444fca47>

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/09/adaboost-algorithm-a-complete-guide-for-beginners/>

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/understanding-random-forest/>

<https://xgboost.readthedocs.io/en/stable/tutorials/model.html>;

<https://towardsdatascience.com/face-detection-for-beginners-e58e8f21aad9;>
<https://www.nec.com/en/global/solutions/biometrics/iris/index.html>
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8123416/>
<https://pslc.ws/macrog/kidsmac/firehouse/arson/fbiprint.htm>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технологиите Виртуална и Смесена Реалност	Код: MrCST10.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Диляна Будакова (ФЕА), тел.: 0878281616,
e-mail: dilyana_budakova@tu-plovdiv.bg; dilyana_budakova@yahoo.com
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии”, професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите с технологиите Виртуална Реалност (ВР) и Смесена Реалност (СР). Да се направи сравнение между тези технологии и използвания от тях хардуер съответно: Immersive headsets (потопящи очила за ВР); Motion controllers (Контролери за движение във ВР) и Microsoft HoloLens Mixed Reality. След завършване на обучението си те ще могат да реализират свои игри и приложения за ВР и СР като използват платформата за симулация Unity 3D и като пишат скриптове на C# за Visual Studio.Net Framework. Студентите ще могат да използват възможностите на ML Agents Toolkit с Python и алгоритмите за Deep Reinforcement Learning и Demonstration Learning, за приложения и симулации за ВР и СР.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Технологията Смесена реалност (СР). Технологията Добавена реалност (ДР). Технологията Виртуална реалност (ВР). Хардуер за СР и ВР. Unity като симулационна платформа. Създаване и използване на скриптове на езика C# за Visual Studio.Net Framework. Използване на ML Agents Toolkit и алгоритмите за Deep Reinforcement learning и Learning by demonstration.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по “Базови програмни езици” и „Обучение и самообучение в програмирането“.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 30%), лабораторни упражнения (10%) и изпит (60%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Andreas Kunz, Morten Fjeld, Mixed Reality: A Survey. Lecture Notes in Computer Science, 2009. 2. Achin Bhowmik, James O'Brien, Allen Y. Yang, Fall 2017, CS294-137: Theory and Applications of Virtual Reality and Immersive Computing, Berkeley, University of California. 2017. 3. Steve Mann, et.al., 2018, All Reality: Virtual, Augmented, Mixed (X), Mediated, and Multimeditated Reality, arXiv, 2018. 5. Arthur Juliani, Vincent-Pierre Berges, et.al. Unity: A General Platform for Intelligent Agents, Cornell University, Computer Science, Machine Learning, 2018, Mixed Reality Application and Integration with HoloLens in Manufacturing Environment, University of Twente. 2017. 7. Ben Sizer, Kylotan, The total Beginner's Guide to Game AI, gamedev.net, Nottingham, UK, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически методи за обработка на данни	Код: FaMrEE03; FaMrCST02; FaMrAICE202	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л – 20 часа, ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

доц. д-р Боряна Костадинова Пачеджиева (ФЕА), тел.: 659 708; e-mail: pachedjiewa@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина за студенти от специалности "Електротехника", "Компютърни системи и технологии" и "Автоматика, информационна и управляваща техника" на ФЕА, образователно-квалификационна степен "магистър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да осигури теоретични знания и практически умения при използването на математически методи за обработка и в частност вероятностни и статистически методи при решаването на най-важните теоретични и практически проблеми на електротехниката – в частност статистическа обработка на данни от измервания и изследвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Случайни събития. Вероятности; Случайни величини; Система от случайни величини; Детерминирани връзки между случайни величини; Статистическа обработка на данни от измервания и от експериментални изследвания; Случайни процеси; Преобразуване на случайни процеси в електронни апаратурни звена.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познанията, получени от курсовете по Висша математика, Теоретична електротехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения по оснивните лекционни теми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка. Оформя се на базата на резултатите от две контролни работи направени по време на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, Вероятностни и статистически методи в комуникациите – части 1 и 2. София, Сиела, 2005г.; 2. Венцель, Е.С., Л.А. Овчаров. Теория вероятности и ее инженерные приложения. Москва, Наука, 1988г.; 3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, Высшая школа, 2002г.; 4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Москва, Высшая школа, 2003г.; 5. Srinath, M.D. Introduction to statistical signal processing with applications. Prentice-Hall, New Jersey, 1996г.; 6. Alberto Leon-Garcia. Probability and Random Processing for Electrical Engineering, Addison-Wesley, 1994г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплина: Прогнозиране на времеви редове	Код: FaMpEE01 FaMpAICE01 FaMpCST01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л-20 часа ЛУ-20 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

инж. Александър Ангелов, e-mail: aangelov82@abv.bg
ЕСО-ЕАД, ТДУ"Юг" гр.Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Факултативна дисциплина за студенти от специалности "Електротехника", "Автоматика, информационна и управляваща техника" и "Компютърни системи и технологии" образователно-квалификационна степен „Магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса студентите трябва да познават основните методи за прогнозиране на времеви редове и да умеят да ги прилага при анализ на данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В процеса на обучение, студентите се запознават с различни методи за прогнозиране на времеви редове – конвенционални (регресионни и автокорелационни методи, методи с изглаждане и др.) и съвременни, базирани на подходи от изкуствения интелект (невронни мрежи и др.). Разглеждат се алгоритми за анализ на изходните данни, избор на подходящ математически модел и методи за определяне на параметрите на модела. В курса на обучение се разглеждат приложни примери и задачи, насочени основно към инженерни приложения за съставяне на модели и направата на прогнози на база на съставените модели. Изучават се алгоритми за количествена оценка на точността на прилаганите модели.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по основи на математика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и могат да ги допълват с обясненията на преподавателя. Лабораторните упражнения включват решаване на конкретни задачи с използване на компютри и софтуер за обработка на данни.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Двата теста - в средата и в края на семестъра формират 80% от крайната оценка; оценката от лабораторните упражнения формира 20% от крайната оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Вучков, И., С. Стоянов. Математическо моделиране и оптимизация на технологични обекти. Техника, София, 1980, 1986
2. Цочев, В., Д. Дамгалиев, Н. Козарев, Н. Манолов. Ръководство по методи за експериментални изследвания и оптимизация. МАРТИЛЕН, София, 1994.
3. Вучков, И., С. Стоянов, Н. Козарев, В. Цочев. Ръководство за лабораторни упражнения по статистически методи. Издателство "Нови знания", София, 2002
4. R.H. Shumway, D. S. Stoffer. Time Series Analysis and Its Applications, Springer Texts in Statistics, 3rd ed. 2011.