

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно зрение	Код: МрССТ01	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Хорариум Л - 30 часа, ЛУ – 15 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Проф. д-р Петя Павлова, катедра “Компютърни системи и технологии”

тел.659 705, Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна 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: 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 за идентификация на обекти, обработка на пространството на признаците и върху системите за разпознаване, ползващи тези признаци. 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; 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. Общи принципи и методи за обработка на динамични изображения. Анализ, клъстеризация и минимизация на признаково пространство; Системи и методи за разпознаване на образи: детерминирани, вероятностни, логически и лингвистични.

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

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции; лабораторни упражнения в специализирана лаборатория с използване на среда - Visual C++ 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.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

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Интерфейс на естествен език	Код: МрСST02	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л - 30 ЛУ - 15	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Диляна Будакова

Технически университет - София, филиал Пловдив

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; да се запознаят с начините за моделиране и приложението на интелигентните виртуални агенти (ИВА), които през последните години се развиват като нов реалистичен, емоционален, компютърен интерфейс на естествен език, както и да реализират свой агент-асистент; да се запознаят с основните и хибридни техники за синтезиране на реч. Акцентира се върху реализирането на новите цели в това направление за 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). Студентите прилагат логическите модели, създават бази знания и решават задачи за обработка и анализ на естествен език с логическо програмиране като използват средата Visual Prolog 7.0. Експертните системи и Интелигентните Агентни се разглеждат като пример за Системи с Изкуствен Интелект (СИИ), които дават обяснения за своите решения и поддържат диалог на естествен език с потребителя. Разглежда се SSML и основните стъпки при TTS Processors за синтезиране на реч. Изследват се речеви сигнали и се синтезира реч с програмата Praat; Ползва се програмната система за построяване на диалогови системи на естествен език на CSLU на Университета в Орегон и Natural Language Toolkit. Студентите се запознават с Windows Desktop Speech Technology и използват Assembly: System.Speech.dll; Namespace: System.Speech.Synthesis; Namespace: System.Speech.Recognition; в разработените от тях програмни системи, които използват тези технологии за синтезиране и разпознаване на реч с помощта на Visual Studio.NET и C# като използват включително и синтезирани Български гласове.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране и използване на компютри I, II, III, Компонентно програмиране, Програмиране в Интернет, Компютърна Графика, Езикови процесори.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения по основните лекционни теми, проект по избор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущата оценка се оформя въз основа на работата на студентите в лабораторните упражнения и две писмени контролни работи, които включват три въпроса от лекционния материал.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. 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
1. Teahan W. J., Artificial Intelligence – Agent Behaviour I, 2010 William John Teahan & Ventus Publishing ApS, ISBN 978-87-7681-559-2
2. Winston P.H. Artificial intelligence, Third edition, 1992, MIT Press, ISBN-13: 978-0201533774, ISBN-10: 0201533774,
3. Nilsson N., Principles of Artificial Intelligence, Tioga, Palo Alto, California, 1980 (Нильсон Н., Принципи на изкуственото интелекта, Радио и свърз, 1985)
4. Davis R., Lenat D., Knowledge-Based Systems in Artificial Intelligence, Mc-Grow-Hill, 1982.
5. Статии от международната конференция “Интелигентни виртуални агенти” LNCS Springer 2006-2010.

6. M. Tatham, DEVELOPMENTS IN SPEECH SYNTHESIS, *Department of Language and Linguistics, University of Essex, UK, Katherine Morton Formerly University of Essex, UK*
7. A. Black K. Lenzo, Building Synthetic Voices For FestVox 2.1 Editio Copyright © 1999-2007
8. Speech Synthesis Markup Language (SSML) <http://www.w3.org/TR/speech-synthesis/>
9. University of Victoria, British Columbia, Canada, Linguistics Resurces - phonetic alphabet audio illustation <http://web.uvic.ca/ling/resources/ipa/charts/IPALab/IPALab.htm>
10. VoiceXML <http://docs.voxeo.com/voicexml/2.0/home.htm>
11. Oregon, Health & Science University, Center for spoken Language Understanding
12. P. Boersma D. Weenink, University of Amsterdam, Netherlands, Praat. <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/> University of Victoria, Department of Linguistics, S. Bird, Q. Wang – ръководство за изследване на речеви сигнали базирано на софтуера Praat.
13. The Stanford Natural Language Processing Group <http://nlp.stanford.edu/research.shtml>
14. Daniel Jurafsky and James H. Martin, SPEECH and LANGUAGE PROCESSING. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition Second Edition by
15. Център за разпознаване на говорима реч (CSLU). <http://cslu.cse.ogi.edu/tutordemos/>
16. Нишева, М., Шишков Д., Изкуствен интелект, Интеграл, 1999.
17. Димитров Д., Никовски Д., Изкуствен интелект, ТУ-София, 1997.
18. Даковски, Л.Г., Д. Будакова, Ръководство по Изкуствен интелект. ТУ-София, 2009.
19. Чарняк, Ю., Макдърмод Д., Увод в изкуствения интелект, Софттех, 1997.
20. Sonya Bird, Qian Wang, LING 380: Acoustic Phonetics Lab Manual, Department of Linguistics University of Victoria
21. Natural Language Toolkit : <http://www.nltk.org/>
22. DEVELOPMENTS IN SPEECH SYNTHESIS Essex, UK Mark Tatham, Katherine Morton2 Published Online: 11 JAN 2006 Copyright © 2005 John Wiley & Sons, Ltd LNAI, Springer 2006-2010
23. Oregon, Health & Science University, Center for spoken Language Understanding (CSLU). <http://cslu.cse.ogi.edu/tutordemos/>
24. University of Amsterdam, Netherlands, Praat. <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
25. Davis R., Lenat D., Knowledge-Based Systems in Artificial Intelligence, Mc-Grow-Hill, 1982.
26. Попов, Е.В. Искусственный интелект, Радио и связь, кн. 1: Системы общения и Экспертные системы., 1990, кн. 2, Модели и методы, 1990.
27. Даковски Л.Г. под редакцията на Попчев, Изкуствен интелект – проблеми и приложения, Техника, София, 1990.

Web адреси	
Natural Language Toolkit	http://www.nltk.org/
Columbia University in the city of New York Natural Language Processing	https://www.coursera.org/course/nlangp
Praat	http://www.fon.hum.uva.nl/praat/
Center for spoken Language Understanding (CSLU).	http://cslu.cse.ogi.edu/tutordemos/
intelligent-virtual-agents-iva-2013	http://ispr.info/2012/12/06/call-13th-international-conference-on-intelligent-virtual-agents-iva-2013/
Gergana – SpeechLab2 BACL the Bulgarian Association for Computational Linguistics. Android	https://play.google.com/store/apps/details?id=org.bacl.android.speechlab2g&hl=bg
Daria - S2G + DARIA NUANCE VOICE	https://harposoftware.com/en/bulgarian/267-S2G-Daria-Nuance-Voice.html
Irina - Innoetics TTS Reader 1 Female Bulgarian Voice (IRINA)	Софтуерът може да бъде закупен в България от Интеракта ЕООД, учредена от Фондация „АСИСТ – ПОМАГАЩИ ТЕХНОЛОГИИ“ за подпомагане на дейността ѝ.
Иван разказвача	Windows 10

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Разпределени системи и компютърни комуникации	Код: МрССТ03	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л - 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Гриша Спасов (ФЕА), тел.: 659 724, email: gvs@tu-plovdiv.bg
Технически Университет - София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна 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: След завършване на курса, студентите трябва да придобият знания за основните принципи за изграждане на разпределени системи за обработка на информация и приложения клиент-сървър, както и за основните архитектури на Middleware за разпределени системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Въведение в разпределените системи за обработка на информация. Хардуерни и софтуерни аспекти на модела клиент-сървър. Комуникационни протоколи от приложния слой. Middleware протоколи и разпределени приложения - RPC, RMI, MQS. Разпределени процеси: клиент-сървар, нишки, мигриращ код, софтуерни агенти. Имена и адреси при разпределените системи - DNS, X.500. Синхронизиране на разпределени системи. Съгласуване и репликация. Модели за съгласуване – модели, основани на данните и на клиента. Методи за репликация. Сигурност в разпределените системи - политики и механизми. Методи за шифроване, PKI. KERBEROS, SESAME. Разпределени обектно-базирани системи. CORBA, DCOM. Разпределени файлови системи. NFS, AD. Разпределени документно-базирани системи. WWW, LOTUS Notes. Разпределените системи базирани на координация между обекти. JINI.

ПРЕДПОСТАВКИ: От бакалавърския курс: Операционни системи, Компютърни архитектури, Програмни езици, Компютърни мрежи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и мултимедийни презентации, лабораторни упражнения с използване на демо-програми и курсова задача.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда под формата на тест върху теорията. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 60%), защита на курсовата задача (30%) и работа на упражнения (10%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Maarten Van Steen, Andrews S. Tanenbaum. “ Distributed Systems” Third edition, Maarten van Steen, 2017, ISBN: 978-90-815406-2-9; 2. Кристофър Стоун, Джо Уебър. “ Java 2: Праграмиране за Интернет”, 1999, LIO Book Publishing; 3. Jon C. Sanader. “Effective TCP/IP Programming”, Addison-Wesley, 2000, ISBN 0201615894; 4. George Coulouris et al..”

DISTRIBUTED SYSTEMS. Concepts and Design” Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012, ISBN 13: 978-0-13-214301-1.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Технологии GRID	Код: МрССТ4.1	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения,	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Мария Пламенова Маринова (ФЕА), тел.: 965 227, email: m_marinova@tu-plovdiv.bg,
Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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 е след завършване на курса, студентите да придобият знания за архитектурата на Грид системи – разглеждане на различни мидълейри, основни компоненти на Грид системите, възможност за програмиране в грид среда. Студентите ще познават различни разпределени системи и ще имат издаден сертификат за достъп до грид инфраструктурата в Европа.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се разглеждат характеристики, поколения Грид архитектури; области на приложения; разпределена обработка и анатомия на Грид системите; направен е сравнителен анализ на грид изчисления и изчисления в облаците; разгледани са видовете разпределени системи, модел клиент-сървър, парадигмите на разпределеното програмиране: socket, java RMI, DCOM и CORBA; детайлно са разгледани темите – Архитектура на Грид, OGSA; web-услуги и grid-услуги; Грид мидълуерни компоненти и системи, понятия BO, IE и CD; Системи за разпределена комуникация; многослойна архитектура и протоколен стек, SOA/SOAP и OGSA; WSDL и WSIL, OGSA-DAI; имплементация на OGSA-gLite 3.0, криптиране X.509; език за описание на задачите: JDL; облачни системи и нови поколения грид системи;

ПРЕДПОСТАВКИ: Високо-Производителни Компютърни Системи, Паралелно Програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и мултимедийни презентации; gLite 3.0 middleware.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Крайната оценка се формира от изпита, лабораторна работа курсовата задача.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: С. Prabhu, *Grid and Cluster Computing*, 2013, К. Hwang, *Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to Internet of Things*, 2014, F. Berman, G. Fox, A. Hey, *Grid Computing. Making the Global Infrastructure a Reality*. (ed.). Wiley, 2003, T. Erl, Z. Mahmood, *Cloud Computing: Concepts, Technology and Architecture*, 2013, B. Wilkinson, *Grid Computing: Techniques and Applications*, 2009, F. Magoules, *Fundamentals of Grid Computing: Theory, Algorithms and Technologies*, 2009, Culler D., Singh J., *Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach*. Elsevier, 2009, A. Kshemkalyani, M. Singhal, *Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems*, 2011

WWW адреси:

Global Grid Forum <http://www.gridforum.org/>

European Grid Infrastructure: <http://www.egi.eu/>

The Grid Computing Information Centre: <http://www.gridcomputing.com>

ИТС-BAS, Грид Технологии и Приложения: <http://gta.grid.bas.bg/index.php/bg/>

LEGION: <http://www.cs.virginia.edu/~legion/>

<http://www.cs.kent.edu/~farrell/grid06/reference/index.html>

<http://www.electro.fisica.unlp.edu.ar/eela/docs/gLite-3-UserGuide.pdf>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Програмиране на съвременни хетерогенни архитектури	Код : МрССТ4.2	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова работа	Хорариум: Л – 30; ЛУ - 15	Борй кредити: 4

ПРЕПОДАВАТЕЛИ:

доц. д-р Мария Пламенова Маринова, редовен преподавател в ТУ-София, филиал Пловдив, ФЕА, кт. КСТ, тел: 659727, е-поща: m_marinova@tu-plovdiv.bg,

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА ЗА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: 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 НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедия, демо-програми и лабораторни упражнения с макети. Разработване на самостоятелни и групови задачи.

МЕТОДИ ЗА 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., Bharatkumar 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 дисциплината: UML обектно-ориентирано проектиране	Код: МрССТ5.1	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Ивайло Атанасов (ФЕА), тел.: 659 729, email: ivo_atan@tu-plovdiv.bg
гл. ас. д-р Добринка Петрова (ФЕА), тел.: email: dpetrova@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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: Основната цел на дисциплината е получаване на знания и умения за обектно-ориентирано проектиране и използване на различни среди за тази цел.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Обектно-ориентирано проектиране – принципи, основни понятия. Проектиране на класове. Наследяване и абстрактни класове. Елементи, отношения, диаграми. Моделиране на изискванията. Концептуално моделиране. Диаграми на класовете. Диаграми на обектите. Моделиране на поведението. Диаграми на последователностите и диаграми на състоянията. Пакети, компоненти, компонентни диаграми. Възли и компоненти, диаграми на внедряване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране и използване на компютри – I, II, III част, Програмни езици, Обектно-ориентирано програмиране, Компонентно програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения по основните лекционни теми, включващи изпълнение на определени задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката по дисциплината се оформя въз основа на изпитен тест, включващ теоретични въпроси и задачи за решаване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Horstmann, C., Object-Oriented Design and Patterns, John Wiley & Sons, Inc., 2006
2. Ojo, A., E. Esteves, Object-Oriented Analysis and Design with UML - Training Course, e-Macao Report 19, 2005
3. Shalloway, A., J. Trott, Design patterns explained – a new perspective on object-oriented design, Addison Wesley professional, 2004
4. Priestley, M., Practical object-oriented design with UML, McGraw Hill, 2003

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране за Интернет	Код: МрССТ5.2	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас. д-р инж. Добринка Петрова (ФЕА), тел.: 032 659 727,
email: dpetrova@tu-plovdiv.bg

Технически Университет - София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студенти ОКС „Магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии” във ФЕА, Технически Университет - София, филиал Пловдив.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса, студентите следва да познават принципите за създаване на Интернет приложения, технологиите за клиент-сървър програмиране и създаване на динамични web страници, както и клиентски web скриптове.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Клиент-сървър архитектура. Развитие на HTML, HTML 5. CSS. Програмиране на JavaScript. Document Object Model (DOM) и AJAX приложения. Model-View-Controller (MVC) архитектура. Създаване на web приложения със сървлет и JSP. Създаване на web приложения с ASP.NET. Създаване на web приложения с PHP. Връзки към бази данни, технологии. Регулярни изрази и приложението им в Web. Web 2.0 и 3.0 технологии – wiki, blog, RSS, Web Services, Semantic Web.

ПРЕДПОСТАВКИ: Добра подготовка по Програмни езици, Програмни среди, XML технологии, Компютърни мрежи и Базы от данни.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторни упражнения и курсова работа с описание и защита. По желание студентите могат да подготвят реферати/презентации по някои от темите.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката по дисциплината се формира от три компонента: оценка от текущ контрол по време на семестъра – 40 % от крайната оценка, реферат/презентация на тема от лекциите – 10 % и оценка от курсова работа, формираща останалите 50 %.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. J. Duckett, "Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set", Wiley, 2014, 1st Edition, ISBN: 9781118907443;
2. A. Lock. ASP.NET Core in Action, Manning Publications, 2018, 1st Edition, ISBN: 9781617294617;
3. R. Nixon, "Learning PHP, MySQL & JavaScript", O'Reilly Media; 5th edition, 2018, ISBN: 978-1491978917;
4. M. Fitzgerald, "Introducing Regular Expressions," "O'Reilly Media, Inc.", 2012, ISBN:9781449392680;
5. E. Elliott, "Programming JavaScript Applications," O'Reilly Media Formats: Safari Books Online, Early Release Ebook, March 2014;
6. M.P. МАТНА, "JSP and SERVLETS: A Comprehensive Study," PHI Learning Pvt. Ltd., 2013, ISBN: 9788120347458;
7. N. Gray, "Web Server Programming," Wiley, 2003, ISBN: 0470850973.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Системи за отдалечено следене и управление на космически апарати	Код: МрCST06.1	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л – 30 ЛУ - 15	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, ръководител секция и консултант в Телеспацио-Вега, Дармщад, Германия, e-mail: Hristo.Indzhov@telespazio-vega.de

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА ЗА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: 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 парсането 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 НА 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 ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен тест, формиращ 70%, и текуща оценка от лабораторни упражнения формиращи останалите 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

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: Методи и устройства за цифрова обработка на сигнали	Код: МрССТ6.2	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 , ЛУ – 15	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Бойко Баев Петров, катедра “Електроника”
тел. 659 760, Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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: Основната цел на дисциплината е получаване на теоретични и практически знания в анализа и синтеза на компютърни системи, предназначени за цифрова обработка на едномерни и многомерни сигнали. Основните теоретични направления са свързани проектирането и реализацията на устройства и системи за цифрова обработка на сигнали.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: проектиране на линейни цифрови филтри, методи за спектрален и корелационен анализ на сигналите, специални методи за обработка на сигналите, методи за компресия на едномерни и двумерни сигнали, архитектура на специализирани процесори за цифрова обработка на сигнали. Основните практически направления са: програмна реализация на цифрови филтри, използване на библиотеки за спектрален и корелационен анализ на сигнали за цифрови сигнални процесори.

ПРЕДПОСТАВКИ: Много добро владение на език за програмиране С. Много добри познания по математика - специални глави.

МЕТОДИ НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедийно представяне, лабораторни упражнения по основните лекционни теми, включващи изпълнение на определени задачи, задача за самостоятелна работа.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката по дисциплината се оформя въз основа на работата на студента в лабораторните упражнения - 20% и явяване на изпит - 80%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

28. Макс, Ж., Методы и техника обработки сигналов при физических измерениях, М.: Мир, 1983, първа и втора част.
29. Ташев, Ив., Методи, устройства и системи за събиране и преобразуване на информация, Учебник за дистанционно обучение при ТУ София.
30. Прэнт У.: Цифровая обработка изображений, том 1 и 2, Москва, "Мир", 1982г.
31. Беноа Ерве, Цифрова телевизия – MPEG-1, MPEG-2. Принципи на системата DVB, София, 2001г, “ЛИК”
32. <http://www.analog.com/processors/sharc/>
33. <http://www.analog.com/processors/blackfin/index.html>
34. <http://www.cs.sfu.ca/CC/820/mark/material/refs.html>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Курсов проект (по избор)	Код : MrCST07	Семестър: 3
Вид на обучението: курсов проект	Хорариум: Л – 0; ЛУ - 0	Борй кредити: 2

Изработване на проект по избрана дисциплина от текущия семестър: MrCST01 - MrCST06

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Разпределени вградени системи	Код : МрССТ08	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения, курсова работа	Хорариум: Л – 30; ЛУ - 15	Борй кредити: 5

ПРЕПОДАВАТЕЛИ:

доц. д-р Николай Р. Каканак, редовен преподавател в ТУ-София, филиал Пловдив, ФЕА, кт. КСТ, тел: 659765, е-поща: kakanak@tu-plovdiv.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА ЗА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: 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 НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедия, демо-програми и лабораторни упражнения с макети. Разработване на самостоятелни и групови задачи.

МЕТОДИ ЗА 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. H. Rashvand, J. Alcaraz Calero, „Distributed Sensor Systems: Practice and Applications,“ John Wiley & Sons, 2012.
2. T. Noergaard, “Demystifying Embedded Systems Middleware: Understanding File Systems, Databases, Virtual Machines, Networking and More,“ Elsevier, 2010.
3. T. Stapko, „Practical Embedded Security: Building Secure Resource-Constrained Systems“, Embedded technology series, Newnes, 2011.
4. A. 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. M. Barr, A. Massa, "Programming Embedded Systems," O'Reilly, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Проектиране на свръхголеми интегрални схеми	Код: МрСST09	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за семестър: 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 опреснят 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 припомнено 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 платки, 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 програмния пакет Quartus II Web Edition/Quartus Prime Lite Edition и Vivado HL System Edition; Програмируеми модули от тип Cyclone II FPGA Starter Development Board, DE2 (Development and education board) и Nexys 4 DDR – устройство и действие; Видове микропроцесорни архитектури – класификация и основни сведения; Микропроцесорно изпълнително устройства (Datapath). Проектиране и тестване на примерно изпълнително устройство. Проектиране и тестване 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, памет с произволен достъп); Оптимизиране на архитектурата на синтезирания микропроцесор, като се използват програмите Quartus II Advisors; Различни видове IP (Intellectual property, интелектуална собственост) 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 VCS55 „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 платки съдържащи програмируеми интегрални схеми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда под формата 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, Terasic Inc., 2015.
4. <http://www.ee.ryerson.ca/~courses/coe328>
5. <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/programmable.html>
6. <http://www.xilinx.com>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Алгоритми в биоинформатиката	Код: MrCST10.1	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Ивайло Атанасов (ФЕА), тел.: 659 729, email: ivo_atan@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, филиал Пловдив

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: След завършване на курса студентите трябва да познават предмета на изследване в биоинформатиката, основите на биологичната мотивация, множеството разглеждани алгоритми и източниците за ползване на данни с биологичен произход.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни сведения от молекулярната биология. Алгоритми за определяне подобие на последователности. Марковски модели. Бази от данни в биоинформатиката. Алгоритми за определяне нагенни последователности. Картографиране на ДНК. Пренареждане на геном. Протеинови структури..

ПРЕДПОСТАВКИ: Дискретни структури. Структури от данни. Синтез и анализ на алгоритми. Комбинаторни алгоритми.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с изготвяне на презентации от студентите, лабораторни упражнения с използване на демо-програми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда под формата на тест върху биологичните основи и развиване на въпрос от теорията. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Jones, Neil, Pavel Pevzner, An Introduction to Bioinformatics Algorithms, 2004. ISBN: 0262101068 ; 2. Sung, Wing-Kin, Algorithms in Bioinformatics: A Practical Introduction, Chapman & Hall, 2009, ISBN: 1420070339

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Комбинаторни алгоритми	Код: МрСST10.2	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас. д-р инж. Добринка Петрова (ФЕА), тел.: 032 659 727,
email: dpetrova@tu-plovdiv.bg

Технически Университет - София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студенти ОКС „Магистър“, специалност “Компютърни системи и технологии” във ФЕА, Технически Университет - София, филиал Пловдив.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат математическия апарат и основни методи и алгоритми от комбинаториката и теорията на графите и да развият практически умения за прилагането им при решаване на задачи от различни направления на компютърните науки.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Пермутации; Вариации; Комбинации; Множества и подмножества; Разбивания; Граф: основни понятия, видове, представяне; Обхождане на граф; Алгоритми на Форд, Флойд и Дейкстра; Ойлеров цикъл и път в граф; Хамилтонов цикъл и път в граф; Транзитивно затваряне; Топологическа сортировка; Планарност на граф; Оцветяване на граф; Изоморфизъм и автоморфизъм; Сертификати; Изоморфно влагане и изоморфно пресичане.

ПРЕДПОСТАВКИ: Добра подготовка по Синтез и анализ на алгоритми, Дискретни структури, Математика, Програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и мултимедийни презентации; лабораторни упражнения с използване на C++ за разработване на приложения, решаващи различни комбинаторни задачи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката по дисциплината е комплексна и се формира от оценката от провеждания по време на сесията изпит (с тежест 60 %) и оценката от лабораторните упражнения (40 %).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Наков Пр., П. Добриков. Програмиране = ++ Алгоритми; София, 2005.
2. Harris J. M., J. L. Hirst, M. Mossinghoff. Combinatorics and Graph Theory, Second edition, Springer, 2008.
3. M. Bona. A Walk Through Combinatorics: An Introduction to Enumeration and Graph Theory, Third Edition, World Scientific Publishing Co, 2011.
4. R. J. Wilson, Introduction to Graph Theory, 5th edition, Prentice Hall, 2010.
5. B. Bollobás, Modern Graph Theory, Graduate Texts in Mathematics 184, Springer-Verlag, 1998.
6. Kreher D. L. and Stinson D. G. Combinatorial Algorithms, CRC Press, 1998.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплината: Обучение и самообучение в програмирането	Код: МрCST10.3	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции и Лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л – 30; ЛУ – 15	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Диляна Будакова
Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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 на учебната дисциплина е да въведе студентите в теорията и практиката на обучението и самообучението в компютърните системи. В края на обучението си студентите ще умеят да проектират системи, които да могат да се обучават и самообучават като избират най-подходящия метод в зависимост от задачата, която са си поставили. Студентите ще умеят да реализират системи, които се учат от своя опит, извличат единствено правилния модел на понятие или ситуация когато такъв модел съществува, които могат да предскажат дали ще се случи дадено събитие и да дадат предписание как то да се избегне, да откриват кои са важните характеристики при разглеждането на непознато за нас явление или процес, да обясняват причинно-следствените връзки довели до дадено събитие и др. Построяването на такива системи ще доведе до голям икономически ефект и полза за обществото.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Някои основни теми са: обучение чрез анализ на различия, обучение чрез обясняване на експерименти, обучение чрез коригиране на грешки, обучение чрез запис на случаи и натрупване на опит, обучение чрез манипулиране с многовариантни модели, обучение чрез построяване на идентификационни дървета, трениране на невронни мрежи, обучение на перцептрони, обучение чрез създаване на апроксимиращи мрежи, обучение на дълбоки невронни мрежи и техники за ускоряване на обучението им, обучение чрез симулиране на еволюция, обучение при разпознаване на обекти, обучение при създаване на описания на изображения, обучение в условия на езикови ограничения. Вероятност. Условна вероятност. Бейсови модели, Марковски модели, Скрити Марковски Модели, Алгортьми за оценяване, декодиране и обучение, Обучение чрез стимулиране, Обучение чрез имитиране. Отделено е място на особеностите в структурата на обучаващите се системи и се дискутират типични примери за използването им.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране и използване на компютри I, II, III, Компонентно програмиране, Интерфейс на естествен език.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения по основните лекционни теми, проект по избор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Оценката се оформя основно от изпита, но се взема предвид и работата на студентите по време на лабораторните упражнения и писмената контролна работа. Изпитът включва въпроси и задачи от лекционния материал.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Sutton S. Richard, Barto A. Andrew, Reinforcement Learning: An Introduction, Second Edition, (2017), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
2. 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
3. Teahan W. J., Artificial Intelligence – Agent Behaviour I, (2010) William John Teahan & Ventus Publishing ApS, ISBN 978-87-7681-559-2
4. Winston P.H. Artificial intelligence, Third edition, (1992), MIT Press, ISBN-13: 978-0201533774, ISBN-10: 0201533774,
5. Michael Nielsen, <http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap6.html>
6. Andrew Ng, <http://www.andrewng.org/research/>;
7. Machine Learning – Stanford University
8. https://www.youtube.com/playlist?list=PLLssT5z_DsK-h9vYZkQkYNWcItqhlRjLN

9. Mugleton, S., Inductive Logic Programming, Academic Press 1992
10. Арпе, Г., З. Марков, Д. Дочев, Увод в машинното самообучение, Софттех, София, 2001
11. Vosniadou S., A. Ortony (eds), Similarity and Analogical Reasoning, Cambridge University Press, 1988.
12. Helman, D. H., (ed.), Analogical Reasoning, Reidel, Dordrecht, 1988
13. Thayse, A. (ed.), From Natural Language Processing to Logic for Expert Systems, John Wiley and Sons, 1992
14. Cohen, P.R., E.A. Feagenbaum (eds.), The Handbook of Artificial Intelligence, Los Angeles, William Kaufmann, 1982.
15. Schaal, S (1999). Is imitation learning the route to humanoid robots? Trends in Cognitive Sciences 3:233-242. Computer Science and Neuroscience, HNB-103, University of Southern California, Los Angeles, CA 90089-2520 Kawato Dynamic Brain Project (ERATO/JST), 2-2 Hikaridai, Seika-cho, Soraku-gun, 619-02 Kyoto, Japan

WEB addresses:

University of Stanford Machine Learning	https://www.coursera.org/course/ml
University of Toronto Neural Networks for Machine learning	https://www.coursera.org/course/neuralnets
The paper Visualizing and Understanding Convolutional Networks by Matthew Zeiler and Rob Fergus (2013).	https://arxiv.org/abs/1311.2901
Gabor filters	https://en.wikipedia.org/wiki/Gabor_filter
Deep learning - machine learning library Theano	http://deeplearning.net/software/theano/
James Bergstra, Olivier Breuleux, Frederic Bastien, Pascal Lamblin, Razvan Pascanu, Guillaume Desjardins, Joseph Turian, David Warde-Farley, and Yoshua Bengio (2010).	http://www.iro.umontreal.ca/~lisa/pointeurs/theano_scipy2010.pdf
GPUs have thousands of cores to process parallel workloads efficiently	http://www.nvidia.com/object/what-is-gpu-computing.html#sthash.7KDbJoy0.dpuf
Reinforcement Learning	http://incompleteideas.net/sutton/book/ebook/node7.html
Daphne Koller Probabilistic Graphical Models	https://www.youtube.com/playlist?list=PLLsT5z_DsK-h9vYZkQkYNWcItqhlRJLN
Andrew Ng Baidu.avi	http://www.andrewng.org/research/
Webots:	http://www.cyberbotics.com/webots.php
M. Mataric et.al. Robot learning from human demonstration, University of Southern California, Interaction Lab / Robotics Research Lab, Center for Robotics and Embedded Systems (CRES), USC Robotics Research Lab, DARPA, MARS PI Meeting 9/2003	http://slideplayer.com/slide/5080365/
software library dmpbbo:	https://github.com/stulp/dmpbbo .
The Pepper learn how to make "bilboquet"	https://www.youtube.com/watch?v=jkaRO8J_1XI

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Математически методи за обработка на данни	Код: FaMrEE03; FaMrCST02; FaMrAICE202	Семестър: 4
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л – 20 часа, ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

доц. д-р Боряна Костадинова Пачеджиева (ФЕА), тел.: 659 708; e-mail: pachedjieva@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, филиал Пловдив

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, Вероятности и статистически методи в комуникациите – части 1 и 2. София, Сиела, 2005г.; 2. Венцел, 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 дисциплината: Прогнозиране на времеви редове	Код: FaMpeE01 FaMpeAICE01 FaMpeCST01	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: Двамата 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.