

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърно зрение</b> | Код: <b>MCS01</b>                            | Семестър: 1     |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения          | Часове за седмица:<br>Л - 2 часа, ЛУ – 1 час | Брой кредити: 5 |

### **ЛЕКТОРИ:**

Доц. 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.Гочев Г.,Компютърно зрение и невронни мрежи. ТУ София, 1998. 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 дисциплина:<br><b>Програмиране за Интернет</b> | Код: <b>MCS02</b>                                | Семестър: 1     |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа    | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа,<br>ЛУ – 1 час, | Брой кредити: 5 |

### **ЛЕКТОРИ:**

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

Технически Университет - София, Филиал Пловдив

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна 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 Базис 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:** Дисциплината приключва с писмен тест, формиращ 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, "HTML and CSS: Design and Build Websites," John Wiley & Sons, 2011, ISBN:9781118008188;
2. A. Freeman, "Pro ASP.NET MVC 5," Apress, 2013, ISBN: 9781430265290;
3. L. Ullman, "PHP and MySQL for Dynamic Web Sites, Fourth Edition: Visual QuickPro Guide," Ed.4, Peachpit Press, 2011, ISBN: 9780132767583;
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. MATHA, "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 учебната дисциплина:<br><b>Разпределени системи и компютърни комуникации</b> | Код: <b>MCS03</b>                                | Семестър: 1            |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения   | Часове за седмица:<br>Л - 2 часа,<br>ЛУ – 1 часа | Брой кредити: <b>4</b> |

### ЛЕКТОРИ:

проф. д-р инж. Гриша Спасов (ФЕА), тел.: 659 724, email: [gvs@tu-plovdiv.bg](mailto:gvs@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 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-сървър, нишки, мигриращ код, софтуерни агенти. Имена и адреси при разпределените системи - DNS, X.500. Синхронизиране на разпределени системи. Модели за съгласуване – модели, основани на данните и на клиента. Методи за репликация. Сигурност в разпределените системи - политики и механизми, PKI. KERBEROS. Разпределени файлови системи. NFS, AD. Web базирани разпределени системи. Web услуги – архитектура и методи за изграждане на разпределени системи. SOA. Облачни технологии за разпределена обработка. SaaS, PaaS, IaaS. Мултимедийни разпределени системи – RTP, RTST, VoIP.

**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.George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, “DISTRIBUTED SYSTEMS, Concepts and Design”, Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012, ISBN 10: 0-13-214301-1. 2.A. S. Tanenbaum and M. van Steen. "Distributed Systems: Principles and Paradigms," Second Edition, Prentice Hall, 2007, ISBN 0-13-239227-5. 3.Bill Wilder, “Cloud Architecture Patterns”, O'Reilly Media, 2012, Print ISBN: 978-1-4493-1977-9.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| Наименование на дисциплината:<br><b>Системи за отдалечено следене и управление на космически апарати</b> | Код: <b>MCS03.2</b>                            | Семестър: <b>I</b>     |
| Вид на обучението:<br>Лекции и лабораторни упражнения  | Часове за седмица:<br><b>Л – 2      ЛУ - 1</b> | Брой кредити: <b>4</b> |

### **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](mailto:mshopov@tu-plovdiv.bg).

д-р Христо Инджов, ръководител секция и консултант в Телеспацио-Вега, Дармщад, Германия, e-mail: [Hristo.Indzhov@telespazio-vega.de](mailto: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 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 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:**

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

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплина:<br><b>Методи и устройства за цифрова обработка на сигнали</b> | Код: <b>MCS04</b>                       | Семестър: <b>1</b>     |
| Вид на обучението:<br>Лекции<br>Лабораторни упражнения   | Часове за седмица:<br>Л – 2 ,<br>ЛУ – 1 | Брой кредити: <b>4</b> |

### **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 C. 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:**

Макс, Ж., Методы и техника обработки сигналов при физических измерениях, М.: Мир, 1983, първа и втора част.

Ташев, Ив., Методи, устройства и системи за събиране и преобразуване на информация, Учебник за дистанционно обучение при ТУ София.

Прэтт У.: Цифровая обработка изображений, том 1 и 2, Москва, "Мир", 1982г.

Беноа Ерве, Цифрова телевизия – MPEG-1, MPEG-2. Принципи на системата DVB, София, 2001г, “ЛИК”

<http://www.analog.com/processors/sharc/>

<http://www.analog.com/processors/blackfin/index.html>

<http://www.cs.sfu.ca/CC/820/mark/material/refs.html>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |                                       |                 |
|--|---------------------------------------|-----------------|
| Наименование на учебната дисциплината:<br><b>Интерфейс на естествен език</b> | Код: MCS05                            | Семестър: 1     |
| Вид на обучението:<br>Лекции<br>Лабораторни упражнения<br>Курсова работа     | Часове за седмица:<br>Л - 2<br>ЛУ - 1 | Брой кредити: 5 |

### ЛЕКТОР:

доц. д-р 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 с логическо програмиране като използват средата Visual Prolog 7.0. Експертните системи се разглеждат като пример за Системи с Изкуствен Интелект (СИИ), които дават обяснения за своите решения на естествен език. Разглежда се SSML и основните стъпки при TTS Processors за синтезиране на реч. Изследват се речеве 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.

**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. Nilsson N., Principles of Artificial Intelligence, Tioga, Palo Alto, California, 1980 (Нильсон Н., Принципи на изкуственото интелекта, Радио и свърз, 1985)
2. Davis R., Lenat D., Knowledge-Based Systems in Artificial Intelligence, Mc-Grow-Hill, 1982.
3. Статии от международната конференция “Интелигентни виртуални агенти” LNCS Springer 2006-2010.
4. M. Tatham, DEVELOPMENTS IN SPEECH SYNTHESIS, *Department of Language and Linguistics, University of Essex, UK*, Katherine Morton *Formerly University of Essex, UK*
5. A. Black K. Lenzo, Building Synthetic Voices For FestVox 2.1 Editio Copyright © 1999-2007
6. Speech Synthesis Markup Language (SSML) <http://www.w3.org/TR/speech-synthesis/>
7. University of Victoria, British Columbia, Canada, Linguistics Resources - phonetic alphabet audio illustration <http://web.uvic.ca/ling/resources/ipa/charts/IPAlab/IPAlab.htm>
8. VoiceXML <http://docs.voxeo.com/voicexml/2.0/home.htm>
9. Oregon, Health & Science University, Center for spoken Language Understanding
10. 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 речеве сигнали базирано на софтуера Praat.
11. The Stanford Natural Language Processing Group <http://nlp.stanford.edu/research.shtml>
12. Daniel Jurafsky and James H. Martin, SPEECH and LANGUAGE PROCESSING. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition Second Edition by
13. Център за разпознаване на говорима реч (CSLU). <http://cslu.cse.ogi.edu/tutordemos/>



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологии GRID</b>           | Код: <b>MCS06</b>                                | Семестър: 1     |
| Вид на обучението:<br>Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова задача; | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа,<br>ЛУ – 1 час, | Брой кредити: 5 |

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р инж. Мария Пламенова Маринова (ФЕА), тел.: 965 227, email: [m\\_marinova@tu-plovdiv.bg](mailto:m_marinova@tu-plovdiv.bg), 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** 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; напревен е сравнителен анализ на грид изчисления и изчисления в облаците; разгледани са видовете разпределени ситеми, 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 ВО, ИЕ и СД; 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>

## DESCRIPTION OF THE COURSE

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| Name of the course<br><b>Metaheuristics</b> | Code: <b>MCS08</b>                            | Semester: 2                 |
| Type of teaching:<br>Lectures and tutorials | Lessons per week:<br>L – 2 hours; T – 1 hours | Number of credits: <b>5</b> |

### **LECTURER:**

Prof. Milena Lazarova, PhD, Department of Computer Systems and Technologies  
tel. 02 965 3285, Technical University - Sofia

**COURSE STATUS IN THE CURRICULUM:** Mandatory course for first year students in Computer Systems and Technologies, M.Sc. programme of the Faculty of Electronics and Automatics, Technical University of Sofia, branch Plovdiv.

**AIMS AND OBJECTIVES OF THE COURSE:** After course completion students should know the basics, the taxonomy and the applications of various metaheuristic approaches to optimization problems.

**DESCRIPTION OF THE COURSE:** Main topics : Major ideas in metaheuristics ; Taxonomy ; Genetic algorithms ; Metagenetic algorithms ; Simulated annealing ; Constrained search ; Greedy randomized adaptive search ; Ant colonies ; Memetic algorithms.

**PREREQUISITES:** Mathematics. System and applied programming. Synthesis and analysis of algorithms.

**TEACHING METHODS:** Lectures with multimedia presentations. Tutorials using demo software.

**METHOD OF ASSESSMENT:** Written exam on the theory.

**INSTRUCTION LANGUAGE:** Bulgarian.

**BIBLIOGRAPHY:** 1. S. Luke, Essentials of Metaheuristics, Lulu, 2013. ; 2. M. Gendreau, J.-Y. Potvin, Handbook of Metaheuristics, Springer, 2010. ; 3. I. Boussaïda, J. Lepagnotb, P. Siarry, A survey on optimization metaheuristics, Journal on Information Sciences, Elsevier, Vol. 237, No.10, July 2013, pp. 82–117

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |                                       |                        |
|--|---------------------------------------|------------------------|
| Наименование на учебната дисциплината:<br><b>Проектиране на свръхголеми интегрални схеми</b> | Код: <b>MCS09</b>                     | Семестър: <b>2</b>     |
| Вид на обучението:<br>Лекции<br>Лабораторни упражнения                                       | Часове за седмица:<br>Л – 2<br>ЛУ - 1 | Брой кредити: <b>5</b> |

### **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”, на Технически университет – София, филиал Пловдив за образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите трябва да 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). На студентите ще бъде припомнено (пояснено) как се проектират и проверяват отделни цифровата модули, както и тяхното свързване и изграждане на по-сложни системи като се използва структурното описание на VHDL. Ще бъде проектиран, проверен и оптимизиран примерен микропроцесор. Освен това, на базата на придобитите знания и умения студентите ще:

- Разберат какви основни 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 с 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 програмите Qsim и Simulation Waveform Editor. Работа с програмата Quartus® II Web Edition. Работа с програмата ModelSim; Програмируеми модули от тип DE1 и DE2 (Development and education board) – 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). Реализиране на изпълнението на основни аритметични и логически инструкции от микропроцесора; 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; Езици за описание на микропроцесорни архитектури (ADLs – Architecture description languages) – видове; Многоядрени процесорни архитектури – основни сведения; Многопроцесорни компютърни архитектури – основни сведения; Етап на проверка (Verification, верификация) на синтезираните цифрови модули и системи. Използвани езици; Компютърна мрежа реализирана върху една интегрална схема (NOC – Network on chip);

**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 с програмируеми интегрални схеми.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпитът е писмен и се провежда под формата на тест върху лекционния материал. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 90%) и работа на упражнения (10%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. П. Маноилов., Проектиране на цифрови устройства върху свръх големи интегрални схеми с помощта на VHDL, ТУ-София, София, 2010.
2. Петров Г., Дизайн на цифрови електронни устройства с VHDL и Quartus II, част 2 и част3, Херон Прес ООД, София, 2010
3. Vahid F., Digital design, with RTL design, VHDL and Verilog, John Wiley & Sons, 2011.
4. Rushton A., VHDL for logic synthesis, third edition, John Wiley & Sons, 2011.
5. <http://www.ee.ryerson.ca/~courses/coe328>
6. <http://www.altera.com>
7. <http://www.xilinx.com>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| Наименование на учебната дисциплината:<br><b>Алгоритми в биоинформатиката</b> | Код: <b>MCS10</b>                              | Семестър: 2     |
| Вид на обучението:<br>Лекции,<br>Лабораторни упражнения                       | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа<br>ЛУ – 1 час | Брой кредити: 4 |

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р Ивайло Атанасов (ФЕА), тел.: 659 729, email: [ivo\\_atan@tu-plovdiv.bg](mailto: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 дисциплината:<br><b>Обучение и самообучение в програмирането</b> | Код: <b>MCS11</b>                     | Семестър: <b>2</b>     |
| Вид на обучението:<br>Лекции<br>Лабораторни упражнения<br>Курсова работа                  | Часове за седмица:<br>Л - 2<br>ЛУ - 1 | Брой кредити: <b>4</b> |

**ЛЕКТОР:** доц. д-р 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 чрез симулиране на еволюция, обучение при разпознаване на обекти, обучение при създаване на описания на изображения, обучение в условия на езикови ограничения. 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 три въпроса от лекционния материал.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Mugleton, S., Inductive Logic Programming, Academic Pressq 1992
2. Агре, Г., З. Марков, Д. Дочев, Увод в машинното самообучение, Софтех, София, 2001
3. Vosniadou S., A. Ortony (eds), Similarity and Analogical Reasoning, Cambridge University Press, 1988.
4. Helman, D. H., (ed.), Analogical Reasoning, Reidel, Dordrecht, 1988
5. Thayse, A. (ed.), From Natural Language Processing to Logic for Expert Systems, John Wiley and Sons, 1992
6. Cohen, P.R., E.A. Feagenbaum (eds.), The Handbook of Artificial Intelligence, Los Angeles, William Kaufmann, 1982.
7. <http://www.comp.leeds.ac.uk/roger/HiddenMarkovModels>

Daphne Koller, Probabilistic Graphical Models, Professor of Computer Science, Stanford University

8. Reinforcement Learning: An Introduction, Richard S. Sutton and Andrew G. Barto A Bradford Book The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England  
<http://incompleteideas.net/sutton/book/ebook/node7.html>
9. Pepper Learning Bilboquet from Human Demonstration, SoftBank Robotics Europe AI Lab  
[https://www.youtube.com/watch?v=jkaRO8J\\_1XI](https://www.youtube.com/watch?v=jkaRO8J_1XI)
10. Andrew W. Moore Professor School of Computer Science Carnegie Mellon University  
www.cs.cmu.edu/~awm awm@cs.cmu.edu 412-268-7599, Bayes Nets for representing and reasoning about uncertainty.
11. Michael A. Nielsen, Neural Networks and Deep Learning, Determination Press, 2015,  
<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/index.html>
12. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, An MIT Press, 2016,  
[http://www.deeplearningbook.org/lecture\\_slides.html](http://www.deeplearningbook.org/lecture_slides.html)
13. WHAT IS GPU-ACCELERATED COMPUTING?  
<http://www.nvidia.com/object/what-is-gpu-computing.html#sthash.7KDbJoy0.dpuf>



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
| Наименование на учебната дисциплината:<br><b>UML обектно-ориентирано проектиране</b> | Код: <b>MCS12</b>                              | Семестър: 2     |
| Вид на обучението:<br>Лекции,<br>Лабораторни упражнения                              | Часове за седмица:<br>Л – 2 часа<br>ЛУ – 1 час | Брой кредити: 5 |

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р Ивайло Атанасов (ФЕА), тел.: 659 729, email: [ivo\\_atan@tu-plovdiv.bg](mailto:ivo_atan@tu-plovdiv.bg)

гл. ас. д-р Добринка Петрова (ФЕА), тел.: email: [dpetrova@tu-plovdiv.bg](mailto:dpetrova@tu-plovdiv.bg)

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:** 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 дисциплината:<br><b>Разпределени вградени системи</b> | Код: <b>MCS13</b>                     | Семестър: <b>2</b>     |
| Вид на обучението:<br>Лекции<br>Лабораторни упражнения                         | Часове за седмица:<br>Л - 2<br>ЛУ - 1 | Брой кредити: <b>5</b> |

### ЛЕКТОРИ :

Доц.д-р Николай Руменов Каканак, ТУ София, Филиал Пловдив,  
ФЕА, катедра КСТ, тел:659765 e-mail:kakanak@tu-plovdiv.bg

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА ЗА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна 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 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 разпределено следене и контрол.

**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 :** Добра подготовка по Микропроцесорна техника, Микропроцесорни системи, Компютърна периферия, Програмиране, Компютърни Мрежи

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ :** Лекции със използване на мултимедия, демо-програми и лабораторни упражнения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ :** Писмен тест, формиращ 50% и курсова задача в рамките на упражненията, формиращ 50% от оценката.

**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.