

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Паралелно програмиране</b>	Код: <b>CCS01</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни Упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р инж. Пламенка Боровска (ФКСУ), тел.: 965 2524, email: [pborovska@tu-sofia.bg](mailto:pborovska@tu-sofia.bg)  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърно и софтуерно инженерство” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ) на Технически Университет – София, образователно-квалификационна степен “магистър”-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да познават концепциите, принципите, моделите и парадигмите на паралелната информационна обработка и проектирането на паралелно програмно осигуряване; да могат да създадат ефективна програмна имплементация, профилиране, оценка и анализ на производителността; да верифицират и да оценят ефективността на създадените паралелни програмни имплементации.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основни концепции и парадигми на паралелното програмиране; Паралелно програмиране с обмен на съобщения. Модел с обмен на съобщения. Интерфейс с обмен на съобщения MPI; Паралелно програмиране на приложения с паралелизми по данни. SPMD стил на паралелно програмиране; Паралелно програмиране на приложения с функционален паралелизъм; Паралелно програмиране по методите Монте Карло. Паралелни генератори на случайни числа; Паралелно програмиране с обща памет. OpenMP; Паралелно програмиране с комбиниране на MPI и OpenMP. Хибридни паралелни програмни имплементации; Паралелно програмиране на многоядрени процесори; Приложни програмни интерфейси с многонишковата обработка.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Програмни езици, Програмни среди, Високо производителни КС.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторните упражнения завършват с представяне на изходните данни, профилите на паралелизмите и оценките на параметрите на производителността на паралелната система за конкретното задание.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит по време на изпитната сесия, за два академични часа се дават писмени отговори на 3 задължителни и 5 избираеми въпроса, казуси или задачи (60%), лабораторни упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Презентации на лекциите по паралелно програмиране, <http://cs-tusofia.eu>
2. **Thomas Rauber, Gudula Rünger**, Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems, ISBN: 978-3642378003, book, 2013
3. **Maurice Herlihy, Nir Shavit**, The Art of Multiprocessor Programming, ISBN: 978-0123973375, book, 2012
4. **Jason Sanders, Edward Kandrot**, An Introduction to General-Purpose GPU Programming, ISBN: 978-0131387683, book, 2012

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмиране за разпределени среди</b>	Код: <b>CCS02</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни Упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. Огнян Наков Наков (ФКСУ), тел: 9653613, e-mail: [nakov@tu-sofia.bg](mailto:nakov@tu-sofia.bg).  
Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти от специалност "Компютърно и софтуерно инженерство" на Факултета по компютърни системи и технологии на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "магистър"-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Запознаване със съвременни програмни технологии за работа в среда клиент/сървър и за разпределени обработки: OLE и компонентен (COM) модел на изграждане на обекти, OLE автоматизация; ActiveX контроли, мрежови компонентни технологии: COM+ и DCOM, както и WEB и Rest услуги. Приложение на XML в редица технологии.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се изучават фундаменталните понятия, отнасящи се до компонентното програмиране, разглеждат се мултиплатформени технологии за програмиране.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** При изучаването на дисциплината се предполага, че студентите са запознати с повече от един конвенционални езици за програмиране и имат необходимите умения да работят с мултиплатформени технологии, както и технологии за програмиране в разпределена логически и физически среда.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Изнасят се лекции с мултимедиен проектор. Лабораторните упражнения се провеждат в компютърни зали, съгласно ръководството, и проверка на резултатите от преподавателя. По проектите студентите получават консултации.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит – текуща оценка по време на семестъравъз основа два контролни изпита.  
Разработените проекти се демонстрират и защитават.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

- Web Services, Service-Oriented Architectures, and Cloud Computing, Second Edition: The Savvy Manager's Guide (... by Douglas K. Barry (Jan 24, 2013)
- RESTful Web APIs by Leonard Richardson, Mike Amundsen and Sam Ruby (Sep 30, 2013)
- JavaScript and JSON Essentials by Sai Srinivas Sriparasa (Oct 24, 2013)
- Beginning XML, 5th Edition by Joe Fawcett, Danny Ayers and Liam R. E. Quin (Jul 10, 2012)

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи с програмируема логика</b>	Код: <b>CCS03</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Петър Маноилов (ФКСУ), тел.: 965 -2484, email: [p.manoilov@mail.bg](mailto:p.manoilov@mail.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Компютърно и софтуерно инженерство” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ) на Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “магистър”-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината обучава студентите по теорията и практиката на проектиране и използване на цифрови устройства и системи, реализирани върху съвременните електрически конфигурируеми (програмируеми) интегрални схеми с голяма и свръхголяма степен на интеграция.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Автоматизирано проектиране и реализация на цифрови устройства и системи върху програмируеми устройства. Хардуерни и софтуерни средства в системи за автоматизирано проектиране (развойни среди) върху програмируеми устройства. Езици за описание на хардуер (Hardware Description Languages – HDL). Типове програмируема логика – схемотехнически и логически характеристики.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Теоретична електротехника, полупроводникови елементи, анализ и синтез на логически схеми, компютърни архитектури, цифрова схемотехника, програмни езици.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на компютър и проектор, чрез които на екран се проектират структурата на лекцията, основните определения, аналитични зависимости, принципни схеми, чертежи, диаграми, блокови схеми, програмни кодове.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията по дисциплината се оценяват чрез резултатите от две контролни работи (60%) и от работата на студентите по време на лабораторните упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Маноилов П. – Цикъл лекции по дисциплината „Системи с програмируема логика“ за студентите от IV курс, спец.“Компютърно и Софтуерно Инженерство“, в система Moodle, 2013.
2. Маноилов П. - Проектиране на цифрови устройства върху свръхголеми интегрални схеми с помощта на VHDL, Изд. на ТУ-София, 2010.
3. Иванов Н. – Алгебра на препрограмируемите прибори, „Атика“, 2012.
4. Chu P. – FPGA prototyping by VHDL examples, John Wiley & Sons, 2008.
5. Stefanov T., E.Deprettere, H.Nikolov, M.Marinov ,A.Popov – Embedded Systems: components, modeling, design and case study, Technical University of Sofia, 2012.
6. Mano M., M. Ciletti – Digital Design with an introduction to the Verilog HDL, Prentice Hall, 2013.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Системи за сигурност</b>	Код: <b>CCS04</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни Упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ - 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р. инж. Георги Илинчев Попов (ФКСУ), тел: 9652224, e-mail: [popovg@tu-sofia.bg](mailto:popovg@tu-sofia.bg),  
Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти от специалност "Компютърно и софтуерно инженер" на Факултета по компютърни системи и технологии на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "магистър"-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Целта на обучението е студентите да получат знания за основните принципи за изграждане на съвременните електронни системи за сигурност, тяхната структура и функциониране, както и да придобият умение за изграждане на такива системи или проектиране на отделни компоненти от тях.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се изучават фундаменталните понятия, отнасящи се до системите за сигурност: системи срещу проникване и взлом в т.ч. контролни панели и детектори, пожароизвестителни и пожарогасителни системи, системи за контрол на достъпа, системи за видеоконтрол и видеодетекция, периметрови системи, индустриални алармени системи и др. Дискутираните концепции се илюстрират с примери от реални системи – Paradox, DSC, Aritech, Sony, JVC, ACTi и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** При изучаването на дисциплината се предполага, че студентите са придобили основни познания по следните дисциплини: вградени микропроцесорни системи, цифрова и аналогова схемотехника, теория на сигналите.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Изнасят се лекции, онагледявани с нагледни материали и мултимедиен проектор. Лабораторните упражнения се провеждат в компютърни зали, съгласно ръководството, и проверка на резултатите от преподавателя. По проектите студентите получават консултации.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Крайната оценка се формира от писмен изпит (80%) и оценка от упражненията (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Охранителни системи
2. Thomas L. Norman, Integrated Security Systems Design: Concepts, Specifications, and Implementation, Butterworth-Heinemann –London UK, 2011 г
3. Corky Binggeli, Building Systems for Interior Designers, John Wiley & Sons, 11.10.2011 г
4. Попов Г., Трифонов Р., Електронни системи за сигурност, Издателство на ТУ-София, 2010
5. Pearson R., Electronic Security Systems, Butterworth Heinemann, 2007
6. Попов Г., Алармени системи, София, издателство на ТУ-София, 2007

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Агент – базирани технологии</b>	Код: <b>CCS05</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Аделина Алексиева (ФКСУ), тел.: 965 2652, email: [aaleksieva@tu-sofia.bg](mailto:aaleksieva@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност "Компютърно и софтуерно инженерство" на Факултета по компютърни системи и технологии на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "магистър"-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Курсът запознава с агент-базираните системи и софтуерни продукти, като се набляга на архитектурата на агент-базираната система и инфраструктурата от гледна точка на софтуерното инженерство. Включва:

- Изисквания за агент-базирани системи
- Моделиране и проектиране на агент-базирани системи
- Развитие на процеса на агент-базирани системи

Разглеждат се теми свързани с агент-базираните архитектури, комуникации, обмен на съобщения и управление на агенти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се теми: Агент базирани софтуерни технологии, Web услуги, Агенти, Архитектура, ориентирана към услуги и базирана на агенти, Класификация на изкуствените интелигентни агенти, Мулти-агентни системи, GAIA методология за проектиране на мулти-агентна архитектура.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по езици за програмиране

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на видео- и шрайбпроектор, чрез които на екран се проектират структурата на лекцията, определения и знания по темите, като се набляга на примери и реални демонстрации.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Постигането на поставената цел на обучението по учебната дисциплина се контролира чрез **текуща оценка**, оценката от която се формира от писмен изпит с коефициент на тежест 1.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

- [1] Лекционни материали и лабораторни упражнения <http://cs.tu-sofia.bg>.
- [2] Алексиева-Петрова А., Ганчева В., Ръководство по агент-базирани технологии, ТУ-София, 2012.
- [3] Gerhard Weiss, Multiagent Systems (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series), The MIT Press, ISBN-10: 0262018896, 2013
- [4] Bellifemine, F.L., Caire, G., Greenwood, D. Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Willey & Sons Ltd, 2007.
- [5] Weyns, D., Architecture-Based Design of Multi-Agent Systems, Springer, ISBN 3642010636, 2010.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Изследване на операциите и приложно програмиране</b>	Код: <b>CCS06</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р Румен Трифонов (ФКСУ), тел.: 965 2338, email: [r\\_trifonov@tu-sofia.bg](mailto:r_trifonov@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалност „Компютърно и софтуерно инженерство” на ФКСУ, образователно-квалификационна степен „магистър”-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината има за цел да запознае студентите с проектирането и разработката на пакети от приложно програмно осигуряване с прилагане на методите на изследване на операциите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните задачи на изследването на операциите и подходите за решаването им. Изучават се основите на линейното програмиране и симплекс-алгоритъм за решаването на линейни оптимизационни модели. Изследват се потоци в мрежи - класическа транспортна задача, минимален път и оптимален маршрут. Разглеждат се основите на целочисленото програмиране, комбинаторни оптимизационни задачи и задачи за мрежово планиране и управление. Изучават се основите на динамичното програмиране, нелинейното програмиране и задачи от изследване на операциите в условия на неопределеност - теория на игрите, антагонистични матрични игри, методи за решение на крайни игри и др. Средства и езици за програмиране: Visual C++, Delphi и др

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика I и II част, Синтез и анализ на алгоритми, Програмиране и използване на компютри I и II част, Програмни езици.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, демо-програми и мултимедийни презентации, лабораторни упражнения с протоколи от експериментите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Майзер Х. Изследование операций, том 1,2. Москва, 2009; Гатев Г. Изследване на операциите, ТУ-София 2009; Трифонов Р. и др. Ръководство по изследване на операциите и приложно програмиране, Авангард Прима 2013

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Високопроизводителни компютърни системи</b>	Код: <b>CCS08</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни Упражнения	Часове за седмица: Л–2 часа, ЛУ–1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Пламенка Боровска (ФКСУ), тел.: 965 2524, email: [pborovska@tu-sofia.bg](mailto:pborovska@tu-sofia.bg)  
Технически Университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърно и софтуерно инженерство” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ) на Технически Университет – София, образователно-квалификационна степен “магистър”-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да познават концепциите, принципите, моделите и архитектурните стилове на високопроизводителните компютърни системи и комплекси, да могат да изградят ефективна инфраструктура на високопроизводителни компютърни системи и комплекси, да правят сравнителен анализ и да оценяват предимствата и недостатъците между алтернативни решения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Таксономия. Архитектурни стилове. Технологични особености; Машабируеми високопроизводителни компютърни системи; Векторни процесори; Масивно паралелни процесори; Клъстери от сървъри и работни станции; Паралелен вход/изход; Мениджмънт и планиране на ресурсите на компютърни клъстери; Симетрични и CC-NUMA мултипроцесори; Системни комуникационни мрежи за високопроизводителни компютърни платформи; Параметри на комуникационната производителност на системните комуникационни мрежи; Производителност на високопроизводителни компютърни системи; Суперкомпютри; Метакомпютри. Виртуални суперкомпютри; Брокери на изчислителните ресурси; Инфраструктура за мениджмънт на изчислителните ресурси.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Организация на компютри, Компютърни архитектури.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторните упражнения завършват с представяне на изходните данни, профилите на паралелизмите и оценките на параметрите на производителността на паралелната система за конкретното задание.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит по време на изпитната сесия, за два академични часа се дават писмени отговори на 3 задължителни и 5 избираеми въпроса, казуси или задачи (60%), лабораторни упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български език.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. **Боровска П.**, Компютърни системи, Сиела 2009, ISBN 954-649-633-2
2. **Duato, J., Yalamanchili, S., Lionel M.**, (2012) Interconnection networks: an engineering approach. Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 1-55860-852-4
3. **Rajkumar Buyya**, High Performance Cluster Computing, Prentice Hall © 2011
4. **Rezaur Rahman**, Intel® Xeon Phi™ Coprocessor Architecture and Tools: The Guide for Application Developers, book, ISBN-13: 978-1430259268, 2013
5. **Weygant P.**, Clusters for High Availability, Prentice Hall © 2010.
6. **Десислава Иванова**, Архитектура на системна мрежа за колективна комуникация ГРАНД-КЛОС в суперкомпютри, Национална школа и борса за научни идеи в областта на информационните технологии, ISSN 1314-9024, стр. 67-72, Русе, България, 26-28.06.2013 г.
7. **Borovska, P., Ivanova D.**, *Communication Performance of a Recirculative Omega High-Speed System Area Network for HPC*, 12th International Conference on Computer Systems and Technologies, Vienna University of Technology, Vienna, Austria, June 16 - 17, 2011, ISBN: 978-1-4503-0917-2, pp. 491-497, digital library ACM 2011 Proceeding (<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2023607>).
8. [www.top500.org](http://www.top500.org)
9. [www.green500.org](http://www.green500.org)



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Дискретни Структури</b>	Код: <b>CCS09</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни Упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р инж. Валери Марков Младенов (ФА), тел./факс:9652386,  
e-mail:[valerim@tu-sofia.bg](mailto:valerim@tu-sofia.bg)  
Технически Университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърно и софтуерно инженерство” на катедра „Компютърни системи”, образователно-квалификационна степен “магистър”-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Запознаване на студентите с основните понятия от някои важни области, даващи фундамента на компютърните науки и същевременно придобиване на умения за приложение на методи и ефективни алгоритми при решаване на различни компютърни и комбинаторни задачи. В края на обучението си студентите ще са усвоили базовите дискретни структури, използвани като математически модели в различни области на приложната математика и компютърните науки: формална логика и логически функции; множества, операции и релации в крайни множества и представянето им като структурни данни; графи, дървета и връзки между графите; бинарни релации и булеви матрици; алгоритми и сложност на алгоритмите; комбинаторен анализ; крайни автомати.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните раздели: Формална логика и логически оператори; Предикати и предикатни функции; Теория на множествата; Математически доказателства; Релации; Функции; Булева алгебра; Графи и дървета; Комбинаторика; Математическа индукция и тестване на коректност на програмни модули чрез математическа индукция; Рекурсия и рекурсивни алгоритми; Крайни автомати.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Висша математика I и II, Програмиране I и II.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с представяне на преподавания материал на черна дъска и с използване на видеопроектори лабораторни упражнения по определени теми в компютърен клас.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две контролни работи през време на семестъра (2\*42%) + домашни работи (16%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and its Applications*, McGraw-Hill, 7th Edition 2012, ISBN 0-07-338309-0, 1071 pp.
2. Filipova-Petrakieva, S., V. Mladenov, *Problems with solutions on discrete structures*, Publishing house “Avangard Prima”, Sofia, First edition 2012, ISBN: 978-954-323-947-4, 84 pp.



## **ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА**

Наименование на учебната дисциплина: <b>Проектиране и тестване на софтуер</b>	Код: <b>CCS10</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р инж. Стоян Бонев Бонев (ФКСУ), тел.: 965 2606, email: [bonev@tu-sofia.bg](mailto:bonev@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Компютърно и софтуерно инженерство” на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ) на Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “магистър”-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е да запознае студентите с въпроси на инженерния подход при проектиране, разработка, реализация и тестване на програмни продукти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се особеностите на етапите от жизнения цикъл на една програмна система – проектиране, програмиране, тестване и настройка, поддръжка и съпровождане. Разглеждат се методи за проектиране и видове тестване. Обсъждат се особеностите на различни стилове в програмирането – процедурно (структурно и обектно ориентирано) програмиране с езици C, C++, C# логическо програмиране с език Пролог, функционално програмиране с език Лисп.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината има входни връзки с изучаваните до момента програмни езици. Получените знания са полезни и необходими в непосредствената практика на бъдещите специалисти – проектантите, програмисти и тествачи инженери.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на компютър и видеопроектор, чрез които на екран се проектират съдържането и структурата на лекцията, следвани от подробно изложение по конкретната тема. Студентите имат достъп до тези материали във формат на архивиран .pdf или .doc файл или файлове. Лабораторни упражнения се изпълняват по теми от лекциите под методично ръководство на преподавател - асистент.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** писмен изпит (тест за фиксирано време).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Бонев С., Технология на Програмирането, София, СИЕЛА, 2000;
2. Steve McConnell, Code Complete, 2<sup>nd</sup> ed., Microsoft Press, 2004;
3. Michael Howard, David le Blanc, Writing Secure Code, 2<sup>nd</sup> ed., Microsoft Press, 2002. Schach St., Object-Oriented and Classical Software Engineering, Asken Assoc. Inc. Publ., IRWIN, 8th ed., 2010.
4. B. Hambling (editor), Software Testing ISEB Foundation, BCS Publishing Products, 2009.
5. A. Hunt, D. Thomas, Pragmatic Unit Testing in C# with NUnit, The Pragmatic Bookshelf, 3e, 2010
6. Sommerville I., Software Engineering, Addison Wesley, 9e, 2010.
7. K.Louden, K.Lambert, Programming Languages, Principles and Practice, IE Cengage Learning, 3e, 2012.
8. R. Sebesta, Concepts of Programming Languages, Addison Wesley, 10e, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмни технологии за сигурен код</b>	Код: <b>CCS11</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р инж. Огнян Наков Наков (ФКСУ), тел.: 965 3613, email: [nakov@tu-sofia.bg](mailto:nakov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти по специалност "Компютърно и софтуерно инженерство" на Факултет по компютърни системи и управление (ФКСУ) на Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "магистър"-допълващо обучение.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Курсът запознава с уязвимостите на кода в различните програмни технологии на недобронамерени локални или външни атаки, както и програмните средства и практики за защита.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Защитен код в Internet-базирани приложения; Защита на системен код, експониран в мрежа; Програмни практики, предотвратяващи прониквания в информационни системи; Практики за създаване на сигурни RPC, COM, ActiveX компоненти и Web услуги; Практики в .NET програмна среда.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Изискват се познания по програмни езици, програмни среди и системно и WEB програмиране.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции в мултимедиен вариант, издаден учебник и ръководство за лабораторни упражнения. Разработен сайт на дисциплината.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Хауърд, М. Д. Лебланк, Писане на сигурен код, СофтПрес, 2004.
2. Hamid R. Nemati and Li Yang, Applied Cryptography for Cyber Security and Defense: Information Encryption and Cyphering, IGI Global, 2010.
3. Bryan Sullivan and Vincent Liu, Web Application Security, A Beginner's Guide, McGraw-Hill Osborne Media, 2011.
4. Michal Zalewski, The Tangled Web: A Guide to Securing Modern Web Applications, No Starch Press, 2011.
5. Mike Shema, Hacking Web Apps: Detecting and Preventing Web Application Security Problems, Syngress, 2012.
6. Michael Howard, David LeBlanc and John Viega, 24 Deadly Sins of Software Security: Programming Flaws and How to Fix Them, McGraw-Hill Osborne Media, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмиране на C#</b>	Код: <b>CCS12</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове на седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 1 ч.	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Проф. д-р инж. Мариана Горанова (ФКСУ), тел.: 965-2052, e-mail: [mgor@tu-sofia.bg](mailto:mgor@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студенти, обучавани за получаването на образователно-квалификационна степен „магистър“ – допълващо обучение по специалност "Компютърно и софтуерно инженерство във Факултет по компютърни системи и управление, ТУ – София.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Създава умения за индивидуална работа на студентите и работа в екип при разрешаване на проблеми чрез използване на съвременни софтуерни технологии на .NET Framework и програмния език C#. Изучените теми и усвоените технологии се прилагат при разработка на дипломни проекти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се следните теми: методология на обектно-ориентираното и компонентно ориентираното програмиране; въведение в програмния език C#: класове, методи, свойства, наследяване, интерфейси, полиморфизъм, индексатори, атрибути, изключения, делегати и събития; Windows приложения; достъп до бази данни чрез ADO.NET; XML Web услуги

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се основава на познания на студентите за основните действия на компютърната система, въведение в програмирането и обектно-ориентираното програмиране.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, компютър и мултимедиен прожектор. Лабораторни упражнения, изпълнявани в компютърен учебен клас в екипи, по времето на които се решават задачи, използвайки езика C#.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. М. Горанова, В. Димитрова, Д. Гоцева, Ръководство по Програмиране на C#, Издателство на ТУ – София, 2006.
2. Donis Marshal, Programming Microsoft Visual C# 2005: The Language, Microsoft Press, 2006.
3. M. Goranova, V. Dimitrova, Advanced Software Technologies (C#), Technical University Publishing Complex, Sofia, 2009.
4. Jeffrey Richter, CLR via C#, Microsoft Press, 2010.
5. P. Pialorsi, M. Russo, Programming Microsoft LINQ in Microsoft .NET Framework 4, O'Reilly Media, Inc., 2010.
6. Christian Nagel, Bill Evjen, Jay Glynn, Karli Watson, Morgan Skinner, Professional C# 4.0 and .NET 4, Wiley Publishing, Inc., 2010.
7. Светлин Наков, Веселин Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, Академия на Телерик за софтуерни инженери, 2011.
8. Joseph Albari, Ben Albari, C# 5.0 in a Nutshell: The Definitive Reference, O'Reilly, 2012.
9. <http://cs-tusofia.eu/moodle>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрова обработка на изображения</b>	Код: <b>CCS13</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р Милена Лазарова (ФКСУ), тел. 965-3285, email: [milaz@tu-sofia.bg](mailto:milaz@tu-sofia.bg)  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за студенти, обучавани за получаването на образователно-квалификационна степен „магистър“-допълващо обучение по специалност "Компютърно и софтуерно инженерство" във Факултет "Компютърни системи и управление", ТУ – София.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е след изучаването ѝ студентите да познават и да могат да имплементират и прилагат фундаментални алгоритми и методи за обработка на изображения, а също да притежават знания и умения за прилагане на усвоените методи и алгоритми в различни реални приложни проблеми, свързани с обработка на изображения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се следните основни теми: Основни понятия и характеристики на цифровите изображения. Структури за описание при обработване и анализ на изображения; Пикселно базирани операции с изображения; Геометрични операции. Интерполационни методи; Линеини операции с изображения. Конволюция и корелация; Селективна обработка на изображения; Дискретни трансформации на изображения в честотната област; Нелинейни операции с изображения. Възстановяване и реконструиране на изображения; Морфологични операции с изображения; Компресиране на изображения

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Синтез и анализ на алгоритми, Компютърна графика.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторни упражнения за създаване, анализ и дискусии на конкретни примери.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Web сайт на курса: [cs.tu-sofia.bg/bg/moodle/course/view.php?id=129](http://cs.tu-sofia.bg/bg/moodle/course/view.php?id=129); Gonzales R., R. Woods, Digital Image Processing, Prentice-Hall, 2008; Petrou M., C. Petrou, Image Processing: The Fundamentals Wiley, 2010; Gonzalez R., R. Woods, S. Eddins, Digital Image Processing Using MATLAB, Gatesmark Publishing, 2009; Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer, 2011; Burger W., M. Burge, Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java, Springer, 2012; Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Advanced Methods, Springer, 2013; Solomon C., T. Breckon, Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab, Wiley, 2011; Parker J. R., Algorithms for Image Processing and Computer Vision, Wiley, 2010; Nixon M., Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Academic Press, 2010.

