

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Паралелно и софтуерно инженерство	Код: BCSCe33	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове на седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. Огнян Наков, nakov@tu-sofia.bg Проф. Даниела Гоцева, dgoceva@tu-sofia.bg
Доц. Анония Ташева, atasheva@tu-sofia.bg Гл. ас. д-р Явор Томов, yavor_tomov@tu-sofia.bg
Доц. д-р Ива Николова, email: inni@tu-sofia.bg, ТУ – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за специалност “Компютърни науки и инженерство” на ФКСТ на ТУ–София, ОКС „бакалавър”.

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: Фундаментални принципи на паралелното програмиране. Стиллове на паралелно програмиране. Синтез на паралелни алгоритми. Основни подходи и етапи на синтеза. Разработване на паралелни програмни приложения. Паралелни изчислителни модели. Имплементиране на паралелизма в приложенията. Основни принципи на векторизацията. Проблеми на автоматичната и експлицитна векторизации. Паралелно програмиране за изчислителни платформи, базирани на обща памет. Имплементиране на функционални паралелизми и паралелизми по данни. Приложни програмни интерфейси за многонишково програмиране. Паралелно програмиране за изчислителни платформи, базирани на разпределена памет. Модел с обмен на съобщения. Приложни програмни интерфейси. Паралелно програмиране с комбиниране на многонишкова и многопроцесорна обработки. Хибридни паралелни програмни имплементации. Паралелно програмиране за графични процесори. Програмни имплементация за GPGPU – базирани платформи. Конкурентност в стандарта на C++. Въведение в „асинхронните задачи“. Сравнение с многонишковата обработка. Асинхронни обработки при вход/изходни операции (web и мобилни технологии). Конкурентни структури от данни. Асинхронен файлов вход/изход в различните платформи. Асинхронност и background обработки. Асинхронност в десктоп и web приложения. Асинхронен UI, WPF Dispatcher. Асинхронна MVC обработка. Сравнение с асинхронни Web API операции. Изграждане на асинхронни мобилни приложения. Библиотеки за управление на процесите, нишките и задачите. Работа с услуги. Многонишковост в Java. Изпълнение на конкурентни по фаза задачи. Обмен на данни между конкурентни задачи. Завършване и свързване на задачи асинхронно. Синхронизация на многонишкови приложения в Java. Анализ и оценка на паралелната производителност. Подходи за измерване и метрики за оценка на производителността. Машабируемост на паралелни програми.

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

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторни упражнения с представяне на изходни данни, профили на паралелизми и оценки на параметри на производителност на паралелна система за конкретно задание.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит за два академични часа, тест с отворени и затворени въпроси и задачи (80%), семестриални задания (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

Презентации на лекциите в платформа за eОбучение; Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems, Thomas Rauber, Gudula Rünger, ISBN: 978-3642378003 (2013); Structured Parallel Programming, Michael McCool, James Reinders, Arch Robison, Publisher: Morgan Kaufmann (2012); An Introduction to General-Purpose GPU Programming, Jason Sanders, Edward Kandrot, ISBN: 978-0131387683, (2012); Introduction to Concurrency in Programming Languages, Matthew J. Sottile, Timothy G. Mattson, Craig E. Rasmussen, Chapman and Hall/CRC (2009); Java concurrency in practice, Goetz, Brian, and Tim Peierls.. Pearson Education, (2006); Patterns for Parallel Programming, Timothy G. Mattson, Beverly A. Sanders, Berna L. Massingill, Addison-Wesley, (2005); The Art of Multiprocessor Programming, Maurice Herlihy, Nir Shavit, ISBN: 978-0123973375, (2012); Concurrency in C# Cookbook: Asynchronous, Parallel, and Multithreaded Programming, Stephen Cleary, "O'Reilly Media, Inc.", May 15, 2014; Pro Asynchronous Programming with .NET, Richard Blewett, Andrew Clymer, Apress, Dec 18, 2013; Asynchronous Android Programming, Helder Vasconcelos, Packt Publishing Ltd, Jul 29, 2016

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Съвременни софтуерни технологии	Код: BCSCe34	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове на седмица: Л – 2 ч., ЛУ – 2 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Антония Ташева (ФКСТ), e-mail: atasheva@tu-sofia.bg

Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

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, .NET Core 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 програмиране с управляеми езици; основи на програмния език C#: класове, методи, свойства, наследяване, интерфейси, полиморфизъм, индексатори, атрибути, изключения, делегати и събития; специфики на езика C#: комплексни типове, манипулиране на типове, Reflection, Generics, LINQ, техники за криптиране. Нововъведения в C# 7.0 и 7.1. Възможности на .NET Core 2.0.

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: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Лекционни материали, <http://cs.tu-sofia.bg/>
2. Sander Rossel, Object-Oriented Programming in C# Succinctly, Syncfusion, 2016
3. Joe Mayo, C# Succinctly, Syncfusion, 2015
4. Troelsen, A., Japikse, Ph., Pro C# 7 With .NET and .NET Core, Apress, 2017
5. Microsoft, What's new in C#, <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/whats-new/>
6. Светлин Наков, Веселин Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, Академия на Телерик за софтуерни инженери, 2011.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интегрални цифрови технологии	Код: BCSCe35	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, СУ – 1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Георги Ангелов (ФЕЕТ), тел.: 965 2570, email: angelov@ecad.tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с основните етапи при проектирането и с използваните технологични процеси при производството на съвременните свръхголеми интегрални схеми (ИС) включително със смесена структура и на системи върху чип, на хибридните интегрални схеми и мултичипни модули и на електронни системи, както и със средствата и методите за защита от вредното влияние на електростатичните заряди, на електромагнитните смущаващи въздействия и на смущаващите сигнали и шумове в захранващите вериги на свръхголемите интегрални схеми и на електронните системи, като ги използват за решаване на инженерни задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината включва следните основни теми: Основни изисквания и етапи при проектирането и производството на свръхголеми монолитни интегрални схеми и на интегрални схеми със смесена структура; Технологични процеси при производството на CMOS субмикронни интегрални схеми; Технологични процеси при производството на хибридни интегрални схеми и на мултичипни модули; Трасиране на междусъединения в електронни модули и системи; Технологии за повърхностен монтаж на елементи; Електромагнитна съвместимост, електромиграция и смущаващи въздействия в захранващите вериги на свръхголемите интегрални схеми и на електронните системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, Цифрова схемотехника, Анализ и синтез на логически схеми.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен проектор и на видеопрезентации. Семинарните упражнения включват запознаване с технологичното оборудване за повърхностен монтаж на електронни компоненти и за визуален контрол на качеството на производствените процеси, както и с методи на проектиране на подложки за повърхностен монтаж на компоненти, като се предвиждат посещения на производствени предприятия и представяне в реални условия на използваните технологични процеси и оборудване.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%) и участие в семинарните упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Weste, Neil, Harris, David, *Principles of CMOS VLSI Design - A Circuits and Systems Perspective, 4th Edition* Addison-Wesley, MA, 2010. 2. Ali, Jamnia, *Practical Guide to the Packaging of Electronics, Second Edition: Thermal and Mechanical Design and Analysis*, 2013. 3. К.Фильов, Т.Таков, Съвременни методи за тестване на СГИС, ТУ-София, 2008. 4. Фирмена литература на Intel, НИС от 2012 и 2013г. (включена в лекциите)

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Проектиране и тестване на софтуер	Код: BCSCe36	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ –2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Аделина Алексиева-Петрова (ФКСТ), тел.: 965 26 52, email: aaleksieva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

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 съдържанието и структурата на лекцията, следвани от подробно изложение по конкретната тема. Студентите имат достъп до тези материали във формат на архивирани 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: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Бонев С., Технология на Програмирането, София, СИЕЛА, 2000; Schach St., Object-Oriented and Classical Software Engineering, Asken Assoc. Inc. Publ., IRWIN, 8th ed., 2010.

B. Hambling (editor), Software Testing ISEB Foundation, BCS Publishing Products, 2009.

A. Hunt, D. Thomas, Pragmatic Unit Testing in C# with NUnit, The Pragmatic Bookshelf, 3e, 2010
Sommerville I., Software Engineering, Addison Wesley, 9e, 2010.

K.Louden, K.Lambert, Programming Languages, Principles and Practice, IE Cengage Learning, 3e, 2012.

R. Sebesta, Concepts of Programming Languages, Addison Wesley, 10e, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Вградени Системи	Код: BCSCe37	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 30 часа; ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас. д-р Камелия Райнова (ФКСТ), тел.: 965 2164, e-mail: kkaneva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ, проектиране и приложение на вградени системи, специализирани схеми и едночипови микрокомпютри в съответствие със своите потребности и интереси и да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината разглежда: изискванията към „вградените системи”; алгоритъма за проектиране; особенностите при проектиране на входния и изходен интерфейс; програмни системи за проектиране на вградени системи; особенностите при проектиране на едно процесорни, двупроцесорни и йерархически архитектури на вградените системи; средствата и методите за настройка и документиране на вградените системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Успешното провеждане на курса се базира на знанията и практическите умения на студентите, придобити в следните предхождащи дисциплини от учебния план на специалността: „Теоретична електротехника”, „Микроелектроника”, „Електрически измервания”, „Микропроцесорна техника”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на видеопроектор, чрез който на екран се проектират структурата на лекцията, някои определения и най-съществени знания, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. Студентите предварително са получили достъп до тези материали по интернет и при желание могат да ги носят на лекции, за да ги допълват от обясненията на преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Постигането на поставената цел на обучението по учебната дисциплина се контролира чрез **изпит и тестове по време на лабораторните упражнения**, която се формира от две съставки: изпит с коефициент на тежест 0,8 и оценката от лабораторните упражнения с 0,2. Оценката от изпита се получава от тест включващ 7 въпроса . За всеки верен отговор се присъжда по 1 или 0,5 точки (n). Оценка **Отличен(6)** се получава при брой на точките $n \geq 5,5$. Оценка **Мн. добър (5)** се получава при брой на точките $n \geq 4,5$. Оценка **Добър (4)** се получава при брой на точките $n \geq 3,5$. Оценка **Среден (3)** се получава при брой на точките $n = 3$

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Лекционни записки, презентационни слайдове (lecture notes); 2. EMBEDDED HARDWARE know it all. Newnes; 3. EMBEDDED SYSTEMS WORLD CLASS DESIGNS. Newnes; 4. Steve Heath, Embedded Systems Design, Second edition, 2003; 5. Tammy Noergaard, Embedded Systems Architecture, Third edition, 2005; 6. Neil Weste, Kamran Eshraghian, Principles of CMOS VLSI Design, Addison-Wesley Publishing, Second edition, 2001. 7. Stuart R. Ball, Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems, Second edition, 2004.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмни среди	Код: BCSCe36	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Огнян Након Након (ФКСТ), тел.: 965 3613, email: nakov@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване с: класически и модерни средства за програмиране в среда Windows и .NET Framework: управление на памет, създаване и унищожаване на обекти, програмиране в графична среда (GDI, GDI+); програмна архитектура документ/изображение; основи на програмирането в многозадачни среди; основи на програмирането в Internet – API функции, поддържащи класови йерархии и работни пространства (namespaces в .NET); писане на програми, устойчиви на грешки, код, устойчив на хакерски атаки.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът разглежда извънезикови надстройки, касаещи поддържаща приложението програмна среда. По-специално се разглеждат: принципи и реализации на междуезикови връзки в програмни модули на единен продукт; основи (класика) и модерни средства за програмиране в среда Windows, вкл. .NET Framework; програмиране в графична среда (Visual C++) – GDI, GDI+; програмна архитектура document / view (Visual C++); основи на програмирането в многозадачни среди; Управление на паметта в многозадачна среда, поколения в .NET, поддържане и унищожаване на обекти; основи на програмирането в Internet среда – API функции, поддържащи класови йерархии; писане на програми, устойчиви на грешки – exceptions; Устойчивост на кода на хакерски атаки.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се познания по програмни езици и операционни системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен вариант (медия проектор), разработен и достъпен web site с лекционното и практическо съдържание на дисциплината. Лабораторни упражнения, изпълнявани по публикувано ръководство в 2 части от преподавателския колектив. Самостоятелно разработване и защита от студент на завършен проект в рамките на КР.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, вкл. написване на програма.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Након О. и колектив, ПРОГРАМНИ СРЕДИ - .NET, ръководство за лабораторни упражнения – част 2, издателство на ТУ- София , 2004.
2. John Sharp, Microsoft Visual C# 2013 Step by Step (Step by Step Developer), 2013.
3. Templeman Julian, Microsoft Visual C++/CLI Step by Step (Step by Step Developer), Microsoft Pres, 2013.
4. Bruce Johnson, Professional Visual Studio 2013 (Wrox Programmer to Programmer), Wrox, 2014.
Допълнителна литература
5. Prata, S. C++ Primer Plus (6th Edition), Addison-Wesley Professional, 2011.
6. Stroustrup, B. Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition). Addison-Wesley Professional, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Агент-базирани технологии	Код: BCSCe40	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Аделина Алексиева-Петрова (ФКСТ), тел.: 965 2652, email: aaleksieva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да познават и използват методологиите и средствата за проектиране и реализиране на агент базирани софтуерни приложения, да преценяват в какви случаи да използват агент базирани приложения и как да осъществяват комуникацията между тях, да имплементират интелигентни агенти, мулти-агентни системи и мобилни агенти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: *Агент базирани софтуерни технологии* – мотивация и използване на агент базираните технологии в Web за бизнес услуги; *Web услуги и софтуерни агенти* – оперативна съвместимост, интеграция на софтуерни агенти; *Агенти* – определение, инфраструктура, взаимодействие на агентите; *Архитектура, ориентирана към услуги и базирана на агенти*; *Интелигентен агент* – определение, свойства, характеристики, класификация, средства за създаване; *Мулти-агентни системи* - същност, базови елементи, свойства, комуникации и разпределение на задачите; *GAIA методология за проектиране на мулти-агентна архитектура* – модел базиран на роли и модел на взаимодействия, анализ и проектиране; *Методология базирана на съобщения за агент-базиран анализ и дизайн* - концепции и нотации, анализ; *Мобилни агенти* – същност, област на приложение; *Java агент базирани платформи* - спецификации IEEE FIPA, архитектура на FIPA, платформи Coqaar, AgentFactory, 3APL платформа, Jason (AgentSpeak APL); *JADE платформа* – архитектура, пакети, услуга за предаване на съобщения, администрация и създаване на приложения, програмиране, комуникация, откриване на агенти; *Платформа UBIWARE за изграждане на мидълуер за агент-базирани приложения* – архитектура, програмен език за семантични агенти (S-APL).

ПРЕДПОСТАВКИ: ПИКЗ, Програмни езици, Синтез и анализ на алгоритми.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в два академични часа. Изпитът се състои от писмени отговори на зададени въпроси и задачи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

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. Bellifemine, F.L., Caire, G., Greenwood, D. Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Willey & Sons Ltd, 2007. 4. Wooldridge, M. J. An Introduction to MultiAgent Systems, John Willey & Sons Ltd, 2009. 5. Danny Weyns, Architecture-Based Design of Multi-Agent Systems, Springer, ISBN 3642010636, 2010. 6. Mark d'Inverno, Michael Luck, Understanding Agent Systems (Springer Series on Agent Technology), Springer, ISBN-10: 3642073824, 2010. 7. Gerhard Weiss, Multiagent Systems (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series), The MIT Press, ISBN-10: 0262018896, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърна графика	Код: BCSCe41	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р Милена Лазарова (ФКСТ), тел. 965 3285, email: milaz@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината има за цел да запознае студентите с най-важните методи за изграждането на интерактивни генериращи 2D и 3D графични приложения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се следните основни теми: съвременни интерактивни графични компютърни системи и приложения; основни понятия от областта на компютърна графика: примитиви, модели, растерна/векторна графика; основни геометрични примитиви за представяне на двумерни и тримерни графични обекти; представяне на модели на обекти чрез двумерни и тримерни трансформации; използване на хомогенни координати; изграждане на двумерни изображения – прозорци и рамки за наблюдение; основни алгоритми за растеризация; създаване на интерактивни графични приложения; модели на тримерни изображения; тримерни геометрични трансформации; проекции; процес на изграждане на тримерни изображения; методи за определяне на видими ръбове и повърхности; модели на осветеност; модели на цветове; методи за реалистично изобразяване на осветени обекти с локални и глобални модели на осветеност; текстуриране; сплайнови криви и повърхнини; основни концепции за моделиране на плътни многостенни; конструктивна геометрия на плътни многостени за геометрично моделиране на обекти в компютърната графика; фрактали; компютърно изкуство и анимация

ПРЕДПОСТАВКИ: математика, синтез и анализ на алгоритми, програмни езици и програмни среди.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Web сайт на купца: cs.tu-sofia.bg g/bg Moodle/course/view.php?id=71; Hughes J., A. van Dam, M. McGuire, D. Sklar, J. Foley, S. Feiner, K. Akeley, Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, 2013; Shreiner D., The Khronos OpenGL ARB Working Group, B. Lincea-Kane, G. Sellers, OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Addison-Wesley, 8th ed., 2013; Wolff D., OpenGL 4.0 Shading Language Cookbook, Packt Publishing, 2011; Shirley P., M. Ashikhmin, S. Marschner, Fundamentals of Computer Graphics, AK Peters, 2009; Gortler S., Foundations of 3D Computer Graphics, MIT Press, 2012; Angel E., D. Shreiner, Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with Shader-Based, Addison-Wesley, 2011; Wright R., N. Haemel, G. Sellers, B. Lipchak, OpenGL SuperBible: Comprehensive Tutorial and Reference, Addison-Wesley, 2011; Matsuda K., R. Lea, WebGL Programming Guide: Interactive 3D Graphics Programming with WebGL, Addison-Wesley, 2013.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Биоинформатика	Код: BCSCe43	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Дияна Будакова (ФЕА-Пловдив), email: dilyana_budakova@yahoo.com
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават биологичните данни и техниките за тяхното откриване и извличане; познават и използват алгоритмите и методите за подреждане и анализ на биологични данни и могат да ги прилагат на практика; придобият знания, умения и навици за сравнение и използване на различните софтуерни средства за анализ, моделиране, обработка и визуализация на нуклеотидни и протеинови последователности.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основи на биоинформатиката. Биологични последователности. Анализ на биологични последователности. Основни принципи на молекулярната биология. Биологични бази данни. Протеинови и ДНК/РНК бази данни. Подреждане на последователности. Подреждане на двойки от последователности. Методи и алгоритми за подреждане на последователности. Софтуерни инструменти за биоинформатика. Прогнозиране на вторичната структура на РНК. Методи и софтуерни средства за прогнозиране на вторичната структура на РНК. Средства за еволюционен анализ на биологични данни. Софтуер за прогнозиране на гени.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обектно-ориентирано програмиране, паралелно програмиране, високопроизводителни компютърни системи, структури от данни и алгоритми.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на проектор и видеопрезентация, лабораторните упражнения завършват с представяне на изходните данни 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 (25%), курсова работа (15%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Лекционен материал по Биоинформатика (на разположение в - <http://cs.tu-sofia.bg/>); Паралелни алгоритми и модели за in silico биологични експерименти на високопроизводителни компютърни кълъстери и суперкомпютър BlueGene/P, ТУ-София, 2011.; Heitor S. Lopes, Leonardo M. Cruz, Computational Biology and Applied Bioinformatics, on-line book, ISBN-13: 9789533076294, pp. 442, 2011; David Mount, Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, ISBN-13: 978-0879697129, book, March 2013; Mitchell L. Model, Bioinformatics Programming Using Python: Practical Programming for Biological Data, ISBN-13: 978-0596154509, book, 2013; Sung W.K., Algorithms in Bioinformatics: A Practical Introduction, CRC Press, 2009; Ramsden J., Bioinformatics: An Introduction (Computational Biology), Springer, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Java технологии	Код: BCSCe43	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Иван Момчев (ФКСТ), тел.: 965 2052, email ivan.momtchev@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат: да използват техниките и средствата предоставяни от програмният език Java, да управляват изключенията, да прилагат много-нишковы програмни техники, да използват сериализация на обекти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Преглед на програмните техники използвани в програмирането на Java: достъп до класове, масиви, стрингове, конзолен вход-изход, наследяване и полиморфизъм, интерфейси. Графични библиотеки AWT и Swing. Работа с изключения – сигурност, задължително проверявани изключения. Java I/O – изходни потоци, входни потоци, потоци – филтри, Readers и Writers. Нишки – Стартиране, състояние, синхронизация, взаимно блокиране, управление на нишки.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Основни познания по обектно-ориентирано програмиране;

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на Интернет сайтове, видео-прожектор и лабораторни упражнения с протоколи, Подготовка и защита на самостоятелно разработена задача

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Двучасова изпитна работа в края на семестъра или разработка и защита на самостоятелна задача (по избор на студента).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: :

1. Ivan Momtchev, Java Technologies, <http://refg.tu-sofia.bg/JTech>, 2007- 2013
2. Иван Момчев, ООП с Java, <http://refg.tu-sofia.bg/JavaBg> 2004 - 2013
3. Иван Момчев, Паралелно и разпределено програмиране с Java. <http://refg.tu-sofia.bg/AdvJava/>; 2011-2013
4. The Java Tutorial <http://download.oracle.com/javase/tutorial/> 2013
5. Bruce Eckel , Thinking in Java (4th Edition), Prentice Hall 2008;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмни технологии за сигурен код	Код: BCSCe44	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

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. Целта на учебната дисциплина е да осигури необходимите познания на студентите относно защитата на информацията и да придобият знания и умения за идентификация на възможни рискове в конкретни системи и да прилагат различни средства за защита.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се разглежда защитата на информацията в съвременните компютърни системи. Основните теми са свързани със 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: Лекциите се провеждат с мултимедиен проектор. По време на лекциите се разработват подробно посочените теми и се дискутират със студентите. Практически упражнения, които се провеждат в компютърна зала със свързаност към Интернет. Използват се за решаване на задачи, разработване на конкретни програми, симулации и дискутиране на въпроси по темите разглеждани на лекциите или самостоятелни теми разглеждани само на упражненията. Разработен сайт на дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

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.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на вградени системи	Код: BCSCe45.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Даниела Гоцева (ФКТУ), тел.: 965 2338, email: dgoceva@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да даде знания на студентите по основните проблеми на програмирането и проектирането на вградени системи от развоен тип, свързването на компонентна база и изграждането на мрежова комуникация между смарт устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Място и роля на системите за вграждане в съвременния живот; Класификация и характеристики на съвременните системи за вграждане, събиране на данни и управление; Системи със стандартна архитектура; Системи изградени върху едночипова архитектура; видове вградени системи за развойна дейност; Прилагане на вградени системи в реална среда; Работа в реално време; Организация и структура на вградени компютри; Класификация и характеристики на периферни устройства; Аналогова Входно изходна периферия; Програмно управляем вход – изход, протоколи и драйвери; прекъсвания – апаратни и програмни механизми; протоколи на комуникация между вградените системи; свързване на стандартна периферия – примери; Софтуер за разработка, операционни системи и работа с Arduino, Raspberry Pi, NodeMCu, Intel Edison, STM8 и други. Асемблерни езици и асемблер във вградените системи. Програмно подсигуриране чрез езиците C, C++, Python, Java, Processing, Lua, Html, CSS, JavaScript и други.

ПРЕДПОСТАВКИ: Цифрова Схемотехника, Микропроцесорна Схемотехника , Програмни езици.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (60%), лабораторна работа (40%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. <http://www.msdnaa.net/curriculum/pfu.aspx?5961>
2. <https://www.arduino.cc/> 3. <https://www.raspberrypi.org/> 4. <http://nodemcu.readthedocs.io/en/latest/>
5. <http://www.instructables.com/> 6. Иванов И.Е., О. Маринов, Микропроцесорна техника 1 часр, ТУ София 2008 7. Liu, J., Real Time Systems, Prentice Hall, 2000 8. Heath S., Embedded Systems Design, s.e. , Newnes, Elsevier, London, 2003 9. Ganssle J. at al., Embedded Hardware, Newnes, Elsevier, London, 2008 10. Labrosse J. at al., Embedded Software, Newnes, Elsevier, London, 2008 11. Laplante Ph., Real-Time Systems - Design and Analysis, 3'd ed., IEEE Press, 2004

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Проектиране на системи върху чип	Код: BCSCe45.2	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Петър Маноилов (ФКСТ), email: p.manoilov@mail.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти по специалност “Компютърни науки и инженерство” на Факултет по Компютърни системи и технологии (ФКСТ) на Технически университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и съвременните технически средства за анализ, проектиране, моделиране и използване на компютърни системи, реализирани върху големи и свръхголеми програмируеми интегрални схеми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината обучава студентите по теорията и практиката на проектиране и използване на компютърни устройства и системи върху големи интегрални схеми (така наречените системи върху чип – Systems-on-Chip(SoC)). В лекционния материал са включени основните въпроси от тази област –схемотехника, технология и архитектура на съвременните големи и свръхголеми интегрални схеми, методи и развойни среди за проектиране и изследване на системи върху тях, езици за описание на системи върху чип, приложения на вградени системи върху чип.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими предварителни знания по полупроводникови елементи, цифрова схемотехника, анализ и синтез на логически схеми, високопроизводителни компютърни системи, системи с програмируема логика, проектиране на компютри, вградени микрокомпютърни системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и предоставяни учебни материали. Лабораторни упражнения с компютри, развойни китове и системи за автоматизирано проектиране на цифрови устройства и системи, реализирани върху програмируеми устройства.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра (70%) и оценка от лабораторните упражнения (30%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Manoilov P. – Lectures on Optimization Methods for Systems on Chip Design, Moodle, TU – Sofia, 2012.
2. Chu P. – FPGA prototyping by VHDL examples, John Wiley & Sons, 2008.
3. Mano M., M. Ciletti – Digital Design with an introduction to the Verilog HDL, Prentice Hall, 2013.
4. Wolf W. - Modern VLSI Design, IP – based design, Prentice Hall, 2009.
5. Stefanov T., E. Deprettere , Marinov M., Nikolov H., Popov A. – Embedded Systems, TU – Sofia, 2012.