

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране с използване на компютри	Код: MCSE21	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Даниела Гоцева (ФКСТ), тел.: 965 2338, e-mail: dgoceva@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Явор Томов (ФКСТ), тел.: 965 2224, e-mail: yavor_tomov@tu-sofia.bg
Технически университет–София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да усвоят и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства и основните принципи на обектно-ориентирания подход в програмирането.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Знанията и уменията по Платформено-независими програмни езици създават предпоставки за програмно решаване на практически задачи и многостранна реализация на студентите в областта на информационните технологии. В края на обучението си студентът ще притежава умения за използване на обектно-ориентираното програмиране; познава основите на обектно-ориентирани езици за програмиране; познава и използва основните пакети и класове на обектно-ориентирани езици за програмиране; може да създава собствени класове; може да разработва програми; има познания за технологията за прихващане и обработка на изключения и грешки в програмата си; умее да създава, поддържа и обработва бинарни и текстови файлове; познава принципите на работа с колекции за съхранение и обработка на данни.

ПРЕДПОСТАВКИ: Въведение в програмирането, Базови програмни езици.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Joshua Bloch, Effective Java, Addison-Wesley Professional, 3rd Ed., 2017; 2 Herbert Schildt, Java: The Complete Reference, McGraw-Hill Education, 11th Ed., 2018; 3. Raoul-Gabriel Urma, Mario Fusco, Alan Mycroft, Modern Java in Action: Lambdas, streams, functional and reactive programming, Manning Publications, 2nd Ed., 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Цифрова Схемотехника	Код: MCSE22	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Валентин С. Моллов (ФКСТ), тел.: 965 3523, e-mail: mollov@tu-sofia.bg
Технически университет–София.

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

ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът има за цел да запознае студентите с основните класове цифрови схеми и устройства. Съдържанието и излагането на материала е свързано от една страна с характеристиките, параметрите разглежданите схеми и тяхната микроелектронна база и от друга - с особеностите при проектирането, изследването и приложението им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса се изучават основните линейни импулсни схеми, статични режими и преходни процеси в ключовите схеми, семействата базови логически схеми, тригерни структури, несиметрични тригери, буферни схеми. Особено внимание е отделено на схемите с голяма степен на интеграция, паметите и специализираните програмируеми схеми, както и на методите, автоматизираните системи и език VHDL за описание при проектирането и имплементацията на цифрови устройства върху тях.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по теоретична електротехника, анализ и синтез на логически схеми, полупроводникови елементи.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен проектор и видео-презентации. Лабораторни упражнения с компютри, стендове за изследване на цифрови схеми, специализирани развойни китове и системи за автоматизирано проектиране на цифрови устройства и системи, реализирани върху програмируеми интегрални схеми.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Резултати от писмен изпит (80%) в рамките на 90 минути и оценка от лабораторните упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. В.МОЛЛОВ, *Импулсна и цифрова схемотехника*, изд. На СУБ, София, 2003; 2. ТАКОВ Т., С.ЦАНОВА, *Свърхголеми интегрални схеми*, ТУ-София, 2006; 3. ФИЛЪОВ К. И К-В, *Големи MOS интегрални схеми*, Техника, 1990; 4. PONG P. CHU, *FPGA Prototyping by VHDL Examples, Xilinx Spartan 3 version*, Wiley InterScience, John Wiley & Sons Inc. publication, 2008; 5. NEIL WESTE, KAMRAN ESHRAGHIAN, *Principles of CMOS VLSI Design*, Addison-Wesley Publishing, Second edition, 2001; 6. GLENN BLACKWELL, *The Electronic Packaging*, CRC Press, 2000; 7. MARK BURNS, Gordon Roberts, *An Introduction to Mixed-Signal IC Test and Measurement*, Oxford University Press, 2001; 8. R. JACOB BAKER, *CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation*, 4th Edition, ISBN: 978-1-119-48151-5, July 2019 Wiley-IEEE Press; 9. RICHARD JAEGER, TRAVIS BLALOCK *Microelectronic Circuit Design*, 5th Edition, ISBN10: 0073529605, ISBN13: 9780073529608, McGraw Hill, 2016.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмни езици	Код: MCSE23	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

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

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът запознава студентите с теорията и практиката на програмиране в обектна среда. Базира се на езика C++ с последните актуализации на стандарта. Разглеждат се и съпътстващи теми: софтуерни контракти, принципи и практики на обектния софтуерен дизайн, генетични и шаблонизирани типове; Lambda-изрази; разполагане и управление на обекти в паметта, както и опасности за проникване в приложение следствие на пропуски в управлението (препълване на буфер, двойно освобождаване на блок и др). Проектират се и разработват завършени приложения в обектна среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: теория и практика на обектното програмиране; декларация и дефиниции на обект, релации между обекти във вертикала и хоризонтала; управление на достъпа до членове на обект; враждане на обекти, приятелски класове, припокриване. Обекти и интерфейси. Софтуерни контракти. Ламбда изрази. Управление на памет при обектно изпълнение, проблеми при препълване, двойно освобождаване и др. Принципи на обектния дизайн.. Темите са съпроводени с практически обяснения и реализации на софтуерни приложения от студенти в обектна среда.

ПРЕДПОСТАВКИ: Синтез и анализ на алгоритми, Въведение в програмирането, Базови програмни езици.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа с две задачи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Stroustrup B., The C++ programming language, Addison-Wesley 1991, Sedgewick R., Algorithms in C v1, v2, v3, Pearson Education Inc, 2002, 1. Petzold Ch., Programming Windows, ninth edd, MS Press 2017, Richter J., Microsoft .NET Framework, SoftPress, 2014, Watkins D., etc, Programming in the .NET Environment, Addison-Wesley, 2016, Deitel P., H. Deytel, C++ Now to program, Pearson 2014

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Операционни системи	Код: MCSE24	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Надежда Ангелова (ФКСТ), тел.: 965 2017, e-mail: n_angelova@tu-sofia.bg
Технически университет–София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на дисциплината е да запознае студентите със структурата на класическа операционна система, компоненти ѝ, основни процеси и функции. Планиране на задачи, въведение в паралелните обработки, чрез нишки. Облачни структури, виртуализация и контейнеризация

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Връзка на компютърната система с операционната система, памети и регистри, структура и видове ядра на ОС. Процеси и прекъсвания. Управление на файлови системи, видове. Нишки и паралелни процеси, управление на нишки. Виртуализация на ОС. Контейнери и технология за контейнеризации на ОС. Облачни структури. Вградени системи и контролери, въведение. Мобилни ОС.

ПРЕДПОСТАВКИ: Владее на език за програмиране, както и програмна среда за разработка на софтуерни приложения. Опит с работа с различни видове ОС

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два текущи писмен изпита по 90 мин. – състоящ се от два теоритични въпроса (60%) и задача (40%) (общо 100%) – първи изпит и два въпроса втори контролен изпит (по 50% на въпрос). Лабораторни упражнения (0%), курсова работа (0%). Оценката се формира само от резултата от двата изпита, курсовата работа е само за завърка на семестъра, както и упражненията, те не влияят на общата оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Operating System Concepts by Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin and Greg Gagne (Dec 17, 2012), Modern Operating Systems (4th Edition) by Andrew S. Tanenbaum and Herbert Bos (Mar 20, 2014), Linux for Beginners: An Introduction to the Linux Operating System and Command Line by Jason Cannon (Jan 2, 2014)

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Паралелно програмиране	Код: MCSE25	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ива Николова (ФКСТ), тел.: 965 2680, e-mail: inni@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Антония Ташева (ФКСТ), тел.: 965 2224, e-mail: atasheva@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Явор Томов, тел.: 965 2224, e-mail: yavor_tomov@tu-sofia.bg

Технически университет–София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да създаде необходимата основа за разбиране и прилагане на общата теория на паралелното програмиране и особеностите на проектирането на паралелни и асинхронни програмни имплементации за специфичните класове паралелни компютри за различни приложни области.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основи на паралелното програмиране – концепции и терминологии в паралелните изчисления. Синтез на паралелни алгоритми – основни подходи и етапи на синтеза; Имплементиране на паралелизма в приложенията – функционални паралелизми и паралелизми по данни; Паралелно програмиране за изчислителни платформи, базирани на обща, разпределена и разпределена-обща памет. Приложни програмни интерфейси. Паралелно програмиране за GPGPU изчислителни платформи. Анализ и оценка на паралелната производителност – подходи, методи и средства. Конкурентност в стандарта на C++. Приложни аспекти на паралелния код в .NET среда; Проектиране на високопроизводителен .NET код – фактори; анализ на производителността на кода; Същност на асинхронното програмиране - сравнение с многонишковата обработка, тестване. Синхронизация и планиране на асинхронни .NET приложения; Паралелизация на работата с потоци от данни с PLINQ. Многонишковост в Java - изпълнение на конкурентни по фаза задачи; обмен на данни между конкурентни задачи; синхронизация на многонишкови приложения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмни езици (Обектно-ориентирано програмиране), Програмни среди, Високопроизводителни компютърни системи

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторни упражнения с протоколи, курсова работа / проект с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, лабораторни упражнения, защита на курсова работа/проект.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Trobec, R., Slivnik, B., Bulic, P., & Robic, B. (2018). Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-Art Platforms. Springer.; 2. Kirk, D. B., & Wen-Mei, W. H. (2016). Programming massively parallel processors: a hands-on approach. Morgan kaufmann; 3. Thomas. Rauber, & Gudula. Runger (2013). Parallel programming: for multicore and cluster systems. Springer-Verlag; 4. Daleiden, P., Stefik, A., & Uesbeck, P. M. (2020), GPU Programming Productivity in Different Abstraction Paradigms: A Randomized Controlled Trial Comparing CUDA and Thrust. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 20(4), 1-27; 5. Cleary, S. (2019), Concurrency in C# Cookbook: Asynchronous, Parallel, and Multithreaded Programming. O'Reilly Media; 6. Rishabh V., Neha S., Ravindra A. (2020), Parallel Programming with C# and .NET Core: Developing Multithreaded Applications Using C# and .NET Core 3.1 from Scratch, BPB Publications.7. Javier Fernandez Gonzalez, (2017), Java 9 Concurrency Cookbook - Second Edition.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърни мрежи	Код: MCSE26	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р Георги Атанасов Найденов (ФКСТ), тел.: 965 2194, e-mail: gnyayd@tu-sofia.bg

доц. д-р инж. Петко Стоянов Стоянов (ФКСТ), тел.: 965 2194, e-mail: pss@tu-sofia.bg

Технически университет–София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър”, специалности „Компютърно и софтуерно инженерство” и „Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината “Основи на мрежовите технологии” има за цел запознаване на студентите с основните понятия, стандарти и тенденции за развитие в областта на мрежовите технологии. Това ще им позволи в бъдеще професионално да решават системни задачи, свързани с мрежови комуникации.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината представя проблемите свързани с проектиране, изграждане и използване на мрежовите технологии. Лекциите започват с въведение в мрежовите технологии, принципите на изграждане, историческото развитие и съвременната им класификация. Разглежда се еталонния модел на ISO за свързване на отворени системи. Преподават се основни принципи на изграждане и функциониране. Те се илюстрират чрез конкретни технически решения в локална мрежа тип Ethernet. Материалът, обхващащ компютърна мрежа Internet, запознава студентите с нейните основни характеристики, принципи на функциониране и потребителски услуги. Предвидените лабораторни упражнения способстват за осмисляне на лекционния материал и спомагат за формиране на практически умения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са общи познания по информатика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, лабораторни упражнения, изпълнявани на компютър по лабораторно ръководство и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Дисциплината приключва с изпит и оценката се формира от три съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.1, оценка на курсовата работа с коефициент на тежест 0.2 и оценка на изпитния тест с коефициент на тежест 0.7.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Web сайт на курса в системата за е-обучение Moodle на ФКСТ. 2. Tanenbaum A., Computer Networks, Prentice Hall PTR, 4th edition. 3. Douglas C., Computer Networks and Internets, Prentice Hall PTR, 5th edition. 4. Peterson L., Davie B., Computer Networks, ELSEVIER, 4th edition. 5. Найденов Г., Компютърни мрежи, Издателство на Технически университет - София, ISBN: 978-619-167-299-8.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмни среди	Код: MCSE27	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

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

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Обучение в модерните технологии за разработка на софтуер. Студентите следва да придобият както теоретична подготовка, необходима им за софтуерни архитекти, така и практически знания за програмиране в среда на Windows, .NET, Visual Studio. Курсът засяга и аспекти на модерното програмиране, валидни за всички съвременни езици и среди, като: обработка на exceptions, управление на памет в многозадачна среда, events – дефиниране и обработка, работа с делегати. Проследява се еволюцията на софтуерните технологии и тенденциите в момента. Разработват се самостоятелно софтуерни приложения в горните среди.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: програмиране в среда на Windows: класически подход, с помощта на класови йерархии, в .NET. Проследява се еволюцията на софтуерните технологии, както и структурното развитие на приложението. Работа със събития: дефиниране, прихващане и обработка; Делегати: предназначение, дефиниране, поглед отвътре и обработка; Управление на памет в многозадачна среда и .NET; Работа с exception в C++ и в .NET – дефиниране, запалване, обработка; сериализация и абстракция на модела; система на общите типове в .NET среда.

ПРЕДПОСТАВКИ: Познания по синтеза на алгоритми, познаване на програмните езици C, Java, C++, както и теорията на обектното програмиране. Притежаване на основни практически познания по създаване на софтуер за конзолно приложение.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения за разработка, компилация и запускане на приложения, протоколи и курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: изпит с разработка на практическа част и 2 теоретични въпроса, курсова работа с две задачи с възможност за прерастване в реален софтуерен проект, който след успе‘на защита се признава за изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Petzold Ch., Programming Windows, ninth edd, MS Press, 2017; 2. Richter J., Microsoft .NET Framework, SoftPress, 2014; 3. Watkins D., et. al., Programming in the .NET Environment, Addison-Wesley, 2016; 4. Deitel P., H. Deytel, C++ Now to program, Pearson, 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Синтез и анализ на алгоритми	Код: MCSE28	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Огнян Наков (ФКСТ), тел.: 965 3613, e-mail: nakov@tu-sofia.bg;

Доц. д-р инж. Георги Запрянов, тел. 965 2680, e-mail: gszap@tu-sofia.bg;

Гл. ас. д-р инж. Иван Станков (ФКСТ), тел.: 965 2682, e-mail: istankov@tu-sofia.bg

Технически университет–София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Придобиване на умения за алгоритмизиране на проблем, анализ и оценка на алгоритми и синтез на програми, базирани на такива алгоритми. Студентите се запознават с основни групи алгоритми: обработка на числа, сортировки, търсене, хеширане, дървовидни структури, рекурсии, списъчни структури, граф и обработка на графи. Проиграват се и анализират класически алгоритмични решения. Оценяват се различни решения на един проблем.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът запознава студентите с теорията на алгоритмизиране, анализ на сложността и ресурсоемността на алгоритми и синтез на оптимални алгоритми. Разглеждат се класически групи от алгоритми: обработка на числа, сортировки, търсене, хеширане, дървовидни структури, рекурсии, списъчни структури, граф и обработка на графи. Проиграват се и анализират класически алгоритмични решения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се начални познания по програмиране на С и С++.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции в мултимедиен вариант (медиен проектор), разработен и достъпен уеб сайт с лекционното и практическо съдържание на дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит със задача.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Clifford A. Shaffer, Data Structures and Algorithm Analysis, 2013; 2.Sandeep Sen, Lecture Notes for Algorithm Analysis and Design, 2013; 3.Sara Baase, Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis, 2009; 4.Samir Khuler, Design and Analysis of Algorithms, 2012; 5.A.A.Puntambekar, Design and Analysis of Algorithms, 2010; 6.Стойчев Ст., Синтез и анализ на алгоритми и програми, издателство на ТУ- София; 7. Sedgewick R., Wayne K., Algorithms, Addison-Wesley Professional 2011; 8.Dasgupta, S., C.H. Papadimitriou, and U.V. Vazirani. Algorithms, 2006; 9.Thomas Runkler, Data Analytics, 2012.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Анализ и синтез на логически схеми	Код: MCSE29	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Георги Запрянов (ФКСТ), тел. 02 965 2680, e-mail: gszap@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Диана Григорова (ФКСТ), тел.: 02 965 3523, e-mail: dgrigorova@tu-sofia.bg
Технически университет–София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да направи въведение в логиката и проектирането на основните компютърни компоненти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Булева алгебра, Минимизация на логически функции, Функционална декомпозиция, Синтез на комбинационни възли, Състезания в логическите схеми, Последователностни схеми, Автоматни модели на Мили и Мур, Елементи памет, Синтез на последователностни схеми, Анализ на последователностни схеми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Не се изискват предварителни знания извън средното образование.

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. Лабораторните упражнения се провеждат с използване на програмен симулатор.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Знанията по дисциплината се оценяват чрез резултатите от работата на упражнения (25%) и изпит, състоящ се от 4 задачи с времетраене два учебни часа (75%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Григорова, Д., В. Моллов, Анализ и синтез на логически схеми, Изд. на ТУ София, 2009; 2. Fundamentals of Logic Design, Charles H. Roth, Jr., 6th edition, 2012 Cengage Learning, ISBN-13: 978-0-495-47169-1; 3. Digital Design and Computer Architecture, David Harris and Sarah Harris, 2nd Edition, 2012 Elsevier, ISBN 978-0-12-394424-5; 4. Logic and Computer Design Fundamentals, Morris Mano, at all, 5th edition, Pearson Higher Education, 2015; 5. Introduction to Logic Design, Alan B. Marcovitz, 3rd Edition, ISBN-13: 978-0073191645, 2009; 6. <http://www.ee.surrey.ac.uk/Projects/Labview/index.html>; 7. <http://www.asic-world.com/digital/tutorial.html>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Бази данни	Код: MCSE30	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Даниела Гоцева (ФКСТ), тел.: 965 2328, e-mail: dgoceva@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Петко Данов (ФКСТ), тел.: 965 2224, e-mail: danov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да даде на студентите фундаментални познания и професионални умения, за да прилагат подходите, методите и средствата за анализ, моделиране, проектиране, разработка и реализация на бази от данни, което се използва за съхраняване и обработка на информацията в различни области и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област. В края на обучението си студентът ще: познава видовете архитектури на бази данни; може да проектира и реализира релационни бази данни; познава и използва езика за създаване и управление на бази данни SQL; може да извършва различни видове заявки за извличане и обработка на данни; познава методите и средствата за защита от неоторизиран достъп до системите, съхраняващи бази от данни и може да ги прилага на практика.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Знанията и уменията по Бази данни създават предпоставки за програмно решаване на практически задачи, свързани с проектирането, създаването, съхранението и обработката на данни и многостранна реализация на студентите в областта на информационните технологии.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по програмиране от дисциплините „Въведение в програмирането“, „Базови програмни езици“, “Платформено-независими програмни езици” и “Синтез и анализ на алгоритми”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на проектор, видео презентация и демо-програми, лабораторните упражнения се провеждат в специализирани лаборатории.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Krogh J. W. MySQL 8 Query Performance Tuning: A Systematic Method for Improving Execution Speeds. Apress, 2020, ISBN: 978-1484255834 2. Bell D. SQL: A Step-by-Step Guide for Beginners. Guzzler Media LLC, 2019, ISBN: 978-1733068215 3. Beaulieu A. Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data 3rd edition. O'Reilly, 2020, ISBN: 978-1492057611 4. Hernandez M.J. Database Design for Mere Mortals: 25th Anniversary Edition. Addison-Wesley, 2020, ISBN: 978-0136788041.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърни архитектури	Код: MCSE31	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ива Николова (ФКСТ), тел.: 965 2680, e-mail: inni@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Валентин Христов (ФКСТ), тел.: 965 3054, e-mail: v_hristov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е да даде добро разбиране за концепциите и механизмите, отнасящи се до проектирането на съвременни компютърни системи (КС). В края на курса се очаква студентите да могат: да опишат архитектурните характеристики на съвременните КС; да обяснят принципите на проектиране и разработване на КС с различно предназначение; да обяснят начините на организация на КС и какво определя тяхната производителност; да прилагат полученото знание за справяне с новите предизвикателства на компютърния дизайн; да използват самостоятелно специализирана съвременна литература по конкретни теми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът е въведение в съвременните компютърни системи и архитектура, тяхното развитие и факторите, влияещи върху дизайна на хардуерните и софтуерните им елементи. Основни теми: Тенденции в развитието на архитектурата и микроархитектурата. Машинни модели. Архитектура на CISC, RISC, SIMD VLIW процесори; Архитектура на системата инструкции; Паралелизъм на ниво инструкции; Архитектура на системната памет. Кеш памет и производителност. Управление на паметта. Виртуална памет. Архитектура на В/И система. Системи върху чип – вътрешно-системни комуникационни мрежи, многонишкови архитектури. Производителност – параметри, методи за измерване, еталонни програми.

ПРЕДПОСТАВКИ: CSE02: Базови програмни езици, CSE05: Компютърни системи, BCSE04: Операционни системи

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторни упражнения с протоколи, курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, лабораторни упражнения, защита на курсова работа.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2020). Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface. Morgan Kaufmann, ISBN-13: 978-0128201091; 2. Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2019). Computer architecture: a quantitative approach. Elsevier. ISBN 978-0-12-811905-1; 3. Tanenbaum, A. S. (2016). Structured computer organization. Pearson Education India, ISBN-978-93-3258-623-9; 4. William, S. (2016). Computer organization and architecture: designing for performance, ISBN-13: 978-0136073734; 5. Supplemental readings on latest technology advances and industry news.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Високопроизводителни компютърни системи	Код: MCSE32	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Валентин Христов (ФКСТ), тел.: 965 3054, e-mail: v_hristov@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Ива Николова (ФКСТ), тел.: 965 2680, e-mail: inni@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Основната цел на курса е да даде добро разбиране за концепциите и механизмите, отнасящи се до проектирането на съвременни високопроизводителни компютърни системи (ВПКС). В края на курса се очаква студентите да могат: да опишат архитектурните характеристики на ВПКС; да обяснят принципите на проектиране и разработване на ВПКС с различно предназначение; да обяснят начините на организация на ВПКС и какво определя тяхната производителност; да прилагат полученото знание за справяне с новите предизвикателства на компютърния дизайн; да използват самостоятелно специализирана съвременна литература по конкретни теми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът е въведение в съвременните компютърни системи и архитектура, тяхното развитие и факторите, влияещи върху дизайна на хардуерните и софтуерните им елементи. Основни теми: Тенденции в развитието на архитектурата - класификация на архитектурните стилове. Мащабируеми ВПКС. Векторни процесори. Масивно паралелни процесори (MPP). Клъстери от сървъри и работни станции. Симетрични и CC-NUMA мултипроцесори; системни. Системни комуникационни мрежи за паралелни компютри. Паралелни GPU архитектури. Суперкомпютри. Анализ и оценка на производителност – параметри, методи и средства; еталонни програми.

ПРЕДПОСТАВКИ: BCSE02: Компютърни архитектури, BCSE01: Анализ и синтез на логически схеми, CSE05: Компютърни системи, BCSE04: Операционни системи;

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторни упражнения с протоколи, курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит по време на изпитната сесия (80%), лабораторни упражнения – оценка от изпълнение на индивидуални задачи (20%), защита на курсова работа/проект

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Prinz, P., T. Crawford, J. L. Hennessy, and D. A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach (2018); 2. Sterling, Thomas, Maciej Brodowicz, and Matthew Anderson. High-performance computing: modern systems and practices. Morgan Kaufmann (2017); 3. Tanenbaum, A. S. (2016). Structured computer organization. Pearson Education India, ISBN-978-93-3258-623-9; 4. William, S. (2016). Computer organization and architecture: designing for performance; 5. Supplemental readings on latest technology advances and industry news..