

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Паралелно програмиране	Код: MCSE41	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE47	Брой кредити: 2

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

Доц. 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 дисциплина от учебния план/учебните планове 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: BCSE05: Програмни езици (Обектно-ориентирано програмиране), BCSE09: Програмни среди, BCSE10: 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. Rüniger (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: Програмиране за разпределени среди	Код: MCSE42	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE47	Брой кредити: 2

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 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 създаде у студентите умения за изграждане на приложения с многослойна архитектура базирана на веб/rest услуги и компонентно програмиране. Създаване на услуги, както и на софтуерни клиенти, които да комуникират с услугите, чрез протоколи за обмен на информация, платформено независими. Умения за проектиране на нови архитектури, както и решения за извършване на миграции на платформи в нова среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Развитие на програмирането в разпределени среди, видове архитектури и компонентно програмиране. Съвременни технологии, платформена независимост на комуникации. Веб и Rest услуги – изграждане и употреба, XML технологии за обмени и съхранение на данни, видове парсери, JSON, SOA - архитектури базирани на услуги, микроуслуги. Бизнес процеси, основни принципи и проектиране на нова архитектури.

ПРЕДПОСТАВКИ: Добро познаване на език за програмиране, както и програмна среда за разработка на софтуерни приложения. Познавания по бази данни, мрежи, видове web решения и приложения.

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: Писмен изпит - 90 мин. – състоящ се от два теоритични въпроса (60%) и казус/задача (40%) (общо 100%), лабораторни упражнения (0%), курсова работа (0%). Оценката се формира само от изпита, курсовата работа е само за заверяване на семестъра, както и упражненията.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

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: Системи с програмируема логика	Код: MCSE43	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ –30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE47	Брой кредити: 2

ЛЕКТОРИ:

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.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целите на учебната дисциплина са: в резултат от изучаването ѝ студентите да получат необходимите знания и да придобият практически умения по проектиране, имплементиране и изследване (с помощта на САД – системи и изследователски китове) на цифрови устройства и процесорни системи, реализирани върху съвременни програмируеми интегрални схеми със свръхголяма степен на интеграция.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: схемотехника и архитектура на съвременните програмируеми интегрални схеми; методи за използване на системи за автоматизирано проектиране и имплементиране на цифрови устройства и системи върху програмируеми интегрални схеми ; специализирани езици за описание на цифрови устройства и процесорни системи, използвани при проектирането им; архитектури на съвременните високопроизводителни цифрови устройства и системи върху чип; методи за съвместно проектиране на хардуер и софтуер.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови знания по микроелектроника и полупроводникови елементи, цифрова схемотехника, анализ и синтез на логически схеми, компютърни архитектури, програмни езици.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на проектор, лабораторни упражнения с практическа работа с САД – системи (развойни среди) върху компютри и развойни китове с програмируеми чипове с голяма и свръхголяма степен на интеграция (CPLD и FPGA).

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ и оценяване: Две текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

Език на преподаване: Български

Препоръчителна ЛИТЕРАТУРА: 1.Маноилов П. – Проектиране на цифрови устройства върху свръхголеми интегрални схеми с помощта на VHDL, Издателство на ТУ, 2010; 2.Carter J. - Digital Designing with Programmable Logic Devices Prentice-Hall, 2013;3.Salcic Z., A. Smailagic - Digital Systems Design and Prototyping: Using Field Programmable Logic and Hardware Description Languages, Springer, 2005; 4.Navabi Z. - Digital Design and Implementation with Field Programmable Devices (Information Technology: Transmission, Processing & Storage), Springer, 2004;5.Lipsett R. – VHDL: Hardware Description and Design, Addison-Wesley Publishing, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за сигурност	Код: MCSE44	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE47	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Георги Попов (ФКСТ), тел.: 965 3525, e-mail: popovg@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Компютърно и софтуерно инженерство, професионално направление 5.3 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: 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 – Bosch, Paradox, DSC, Aritech, Sony, HikVision, JVC, АСТi и др..

ПРЕДПОСТАВКИ: Електроника, вградени системи, микропроцесорна технология, компютърни системи, теория на сигналите, теоретична електротехника

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

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: Агент-базирани технологии	Код: MCSE45	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –30 часа ЛУ –30 часа	Брой кредити: 4
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE47	Брой кредити: 2

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Аделина Алексиева-Петрова (ФКСУ), тел.: 965 26 52, email: aaleksieva@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема 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: 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 Cougar, AgentFactory, ZAPL 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: 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 (70%), лабораторни упражнения (10%), решаване на задача (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Лекционни материали и лабораторни упражнения 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: Изследване на операциите и приложно програмиране	Код: MCSE46	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE47	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Румен Трифонов (ФКСТ), тел.: 965 32 07, e-mail: trifonov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема 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: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за проектирането и разработката на пакети от приложно програмно осигуряване с прилагане на методите на изследване на операциите и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

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..

ПРЕДПОСТАВКИ: „Висша математика, Синтез и анализ на алгоритми, Компютърни системи и Програмни езици.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Г. Сапунджиев, М. Методиев, Изследване на операциите, ТУ-София, 2013; 2. Hamdy A. Taha, Operations research: An Introductionq 10 edition, Perarson, 2017, Print ISBN: 9780134444017. 3. Bhunia, Asoke Kumar, Sahoo, Laxminarayan, Shaikh, Ali Akbar. Advanced Optimization and Operations Research, Springer Verlag, 2019, ISBN978-981-329-966-5; 4. Електронен ресурс: <http://cs.tu-sofia.bg/bg/moodle/login> >> Дисциплини >> Изследване на операциите и приложно програмиране

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Високопроизводителни компютърни системи	Код: MCSE48	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE54	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 фундаментална дисциплина от учебния план/учебните планове 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..

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дискретни структури	Код: MCSE49	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE54	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Проф. дн инж. Валери Младенов (ФА), тел.: 965 2131, e-mail: valerim@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Симона Петракиева (ФА), тел.: 965 2388, e-mail: petrakievas-te@tu-sofia.bg
Гл. ас. д-р инж. Стоян Кирилов (ФА), тел.: 965 3319, e-mail: s_kirilov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план/учебните планове 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 след завършване на курса студентите да са усвоили основните понятия от някои важни области на дискретната математика, даващи фундамента на компютърното и софтуерното инженерство и същевременно да могат да прилагат методи и ефективни алгоритми при решаване на различни задачи и проблеми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Математическа логика, логически оператори и функции, предикати; Математически доказателства, аргументи и правила за извод; Теория на множествата, операции с множества; Релации, видове, свойства, релационни бази данни; Функции, графики, свойства, обратна функция, композиция; Булева алгебра, логически гейтове, принципи при синтез на логически схеми; Теория на графите, видове, операции, представяне, пътища и контури в графи, свързаност и достижимост; Дървета, видове, свойства, бинарни дървета за търсене, алгоритми за намиране на минимално покриващо дърво; Комбинаторика, изброяване, основни принципи при изброяването; Въведение в теорията на вероятностите, опит, събитие, разпределения, условни вероятности. Теорема на Баес; Алгоритми, сложност на алгоритмите, машина на Тюринг, изчислимост; Математическа индукция, рекурсия, рекурсивни функции и алгоритми; Крайни автомати, азбуки и стрингове, езици..

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I, II и III, Електротехника, Електроника, Информатика, Физика, Въведение в програмирането.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Лабораторни упражнения (20%), контролна работа от семинарните упражнения (20%) и оценка на изпита (60%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. В. Младенов, курс лекции по Дискретна математика, София, уч. 2019/2020 г.; 2. С. Донева, Б. Донева, „Дискретна математика с човешко лице”, Херон прес, София, 2014, ISBN 978-954-580-341-3; 3. С. Петракиева, В. Младенов., Решени примери по дискретни структури, Издателство „Авангард Прима”, четвърто издание, София, 2019, ISBN 978-619-239-263-5; 4. Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill, 4th Edition 1998 (ISBN 0072899050) or 5th Edition 2002 (ISBN 0072930330).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Проектиране и тестване на софтуер	Код: MCSE50	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ –30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE54	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Аделина Алексиева-Петрова (ФКСУ), тел.: 965 26 52, email: aaleksieva@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: 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 – структурно и обектно ориентирано.

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

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на компютър и видеопроектор, чрез които на екран се прожектират 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. Упражненията се изпълняват по теми от лекциите под методично ръководство на преподавател.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит (тест за фиксирано време), проект и активност по време на часовете.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. www.cs.tu-sofia.bg
2. Sommerville, Ian. "Software engineering 10th Edition." ISBN-10 9332582696, 2018.
3. Steve McConnell, Code Complete, 2nd ed., Microsoft Press, 2004.
4. Sommerville, Ian. *Engineering Software Products*. Pearson, 2020.
5. Schach St., Object-Oriented and Classical Software Engineering, Asken Assoc. Inc. Publ., IRWIN, 8th ed., 2010.
6. UML Notation Guide, www.pfu.edu.ru.
7. CASE tool Rational ROSE: www.rational.com

CASE tool PRAGMATICA: www.pragsoft.com

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмни технологии за сигурен код	Код: MCSE51	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –30 часа ЛУ –30 часа	Брой кредити: 5
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE54	Брой кредити: 2

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: задължително избираема 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: студентите се запознават с техники и технологии за пробив на код, както и със софтуерните технологии и средства за създаване програмен код, устойчив на хакерски атаки и срывове.. В практическите занятия се запознават със среди за реп-тестиране и оценяване устойчивост на приложения от различен тип на хакерски атаки

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: технологии, утилити и среди за сканиране и реп-тестиране (активно и пасивно). Вируси и макровируси. Троянски коне, worm атаки, социално инженерство. Атаки праз препълване, атаки към информационни системи, хакерски атаки в Internet, DoS атаки, атаки през Regular expressions, атаки през XML. Навсякъде се разглеждат софтуерни технологии и техники за противодействие.

ПРЕДПОСТАВКИ: синтез и анализ на алгоритми, Криптография, програмни езици, програмни среди

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа за разработка на устойчив код или анализ стабилността на приложение с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит, включващ 2 въпроса. Възможно е по задание на водещия преподавател да се разработи завършен проект и след защита и проверка ефективността на вложените в него технологии да се приравни на изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Хауърд М., Д. Лебланк, Писане на сигурен код, Microsoft Press, third edd, 2009;
2. Seacord R., Secure Coding in C and C++Pearson Edd, 2013
3. Stalling W., Computer Security - principle s and practice, Pearson, 2017
4. Peter Kin, The Hacker playbook, Secure planet LLC, 2016
5. Ehittacker J., How to break software security, Addison Wesley, 2008
6. Shostack Adam, Thread modelling, Wiley, 2018.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на C#	Код: MCSE52	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –30 часа ЛУ –30 часа	Брой кредити: 4
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE54	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

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

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема 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: Създава умения за индивидуална работа на студентите и работа в екип при разрешаване на сложни 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 практически проекти с бизнеса и дипломни проекти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Принципи и методологии за прилагането на обектно-ориентираното програмиране с управляеми езици; Надграждащи понятия при програмирането и програмния език C#: специфики на класовете, структурите и интерфейсите, проблеми на полиморфизма, създаване на индексатори, атрибути; специфики на езика C#: комплексни типове, манипулиране на типове, Reflection, Generics, LINQ. Техники и библиотеки за криптиране и хеширане. Нововъведения в последните версии на езика C#. Миграция от .NET Framework към .NET Core.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се основава на познания на студентите за основните действия на компютърната система, въведение в програмирането и обектно-ориентираното програмиране. Изучени предмети: „Програмни езици“, „Програмни среди“.

МЕТОД ЗА 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 практически задачи, използвайки езика C#.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущо оценяване по време на лабораторни упражнения, изпит с теоретични въпроси и практически задачи – създаване на програмен код.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Лекционни материали, <http://cs.tu-sofia.bg/>; 2. Dennis Sharp, C# Advanced Topics, Features and Programming Techniques: Take Your C# Skills and Expertise to the Next Level (Advanced C# Programming Level), Independently Published, 2019; 3. Vaskaran Sarcar, Getting Started with Advanced C#: Upgrade Your Programming Skills, Apress, 2020; 4. Andrew Troelsen, Phillip Japikse, Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming, Apress, 2021; 5. Microsoft, What's new in C#, <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/whats-new/>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Цифрова обработка на изображения	Код: MCSE53	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Избираема Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –30 часа ЛУ –30 часа	Брой кредити: 4
Избираем курсов проект (КП)	Код: MCSE54	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Милена Лазарова (ФКСТ), тел.: 965 3285, e-mail: milaz@tu-sofia.bg

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

Доц. д-р инж. Георги Запрянов (ФКСТ), тел.: 965 2680, e-mail: gzap@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема 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: След завършване на курса студентите трябва да познават и да могат да имплементират и прилагат фундаментални алгоритми и методи за обработка на изображения, 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: Основни теми: Основни понятия за цифровите изображения; Теория на цветовете и цветови пространства; Пикселно базирани операции с изображения; Локални операции с изображения; Дискретни трансформации на изображения в честотната област; Филтрация на изображения в честотната област; Възстановяване и реконструиране на изображения; Геометрични операции с изображения; Компресия на изображения; Морфологични операции с изображения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Сигнали и системи, Програмиране, Компютърна графика.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит по време на изпитната сесия, писмени отговори на теоретични въпроси, казуси и задачи в два академични часа (80%), оценка от изпълнение на индивидуални задачи, разработвани по време лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Web сайт на курса в системата за е-обучение Moodle на ФКСТ; 2. Gonzales R., R. Woods, Digital Image Processing, Pearson, 2017; 3. Petrou M., C. Petrou, Image Processing: The Fundamentals, Wiley, 2010; 4. Gonzalez R., R. Woods, S. Eddins, Digital Image Processing Using MATLAB, Gatesmark Publishing, 2020; 5. Szeliski R., Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2021; 6. Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Core Algorithms, Springer, 2009; 7. Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer, 2011; 8. Burger W., M. Burge, Principles of Digital Image Processing: Advanced Methods, Springer, 2013; 9. Burger W., M. Burge, Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java, Springer, 2016; 10. Solomon C., T. Breckon, Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab, Wiley, 2011; 11. Umbaugh S., Digital Image Processing and Analysis: Applications with MATLAB and CVIPtools, CRC Press, 2017; 12. Nixon M., A. Aguado, Feature Extraction and Image Processing for Computer Vision, Academic Press, 2019.