

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Софтуерно инженерство и управление на IT-проекти	Код: BCSTg27	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Веселин Евгениев Георгиев (ФКСТ), тел.: 965 2192, e-mail: veg@tu-sofia.bg;

доц. д-р инж. Мария Ненова (ФТК), тел.: 965 2134, e-mail: mvn@tu-sofia.bg;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” (на немски език), професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат на студентите познания по софтуерно инженерство и управление на програмни проекти – основни принципи, дизайн и архитектура на софтуер, успешно управление на софтуерен проект управление на персонал, качество на софтуерния продукт, определяне на стойността на разработката на програмен продукт, валидация и верификация на програмен продукт, UML.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Въведение в софтуерното инженерство, Процеси при разработка на софтуерни продукти, Изисквания за разработка на софтуерни продукти, Модели на софтуерни системи, Софтуерен дизайн и архитектура, Софтуерни стилове и шаблони, Управление на софтуерен проект (персонал, стойност, качество, функционалност), Валидация и верификация на програмни системи, Софтуерна сигурност и разработката на системи, разпределени софтуерни системи, компонентен дизайн на софтуерни приложения, UML.

ПРЕДПОСТАВКИ: Съществени познания по следните дисциплини от бакалавърската степен: софтуерни парадигми, Алгоритми и структури от данни, Процедурно и обектно-ориентирано програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения за изучаване на езика UML и използването му при описание на програмни системи. В курсовата задача се реализира описание на проект с помощта на UML

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Поне три задължителни задачи за изработка в лабораторните упражнения, които служат за зачитане на работата в лабораторните упражнения. Изпит по предмета, провежда чрез тест от 60 въпроса, който проверява теоретичните знания на студента и 20 въпроса по UML.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Копия от слайдовете за лекции (на разположение в - <http://pct.tu-sofia.bg/moodle001>); 2. I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Addison-Wesley, 2010; 3. J. Phillips, IT Project Management: On Track from Start to Finish, 3rd edition, McGraw-Hill Osborne Media, 2010; 4. M. Mantle, R. Lichty, Managing the Unmanageable, Addison-Wesley Professional, 2012; 5. J. Atwood, Effective Programming: More Than Writing Code, Hyperink Programming and Software Engineering Books, 2012; 6. G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley, 2005;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Приложни системи	Код: BCSTg28	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП)	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И): Доц. д-р инж. Десислава Иванова (ФПМИ), тел.: 965 2350,
e-mail: d_ivanova@tu-sofia.bg

ас. Пламен Спахийев (ФПМИ), тел.: 965-2358, e-mail: plamen@tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” (на немски език), професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Знанията и уменията по *Приложни системи* създават предпоставки за многостранна реализация на студентите в областта на интегриране на информационните технологии в бизнеса навсякъде, където ИТ се използва за получаване на практически резултати: банки, счетоводни компании, промишленост, търговия, както и в научноизследователски групи. Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат една съвременна наука, актуална в световен мащаб и обединяваща компютърната наука с бизнеса, да могат да прилагат теоретичните принципи за анализ и проектиране на бизнес софтуерни системи и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: 1. Информационни технологии в бизнеса. 2. Бизнес процеси. 3. Интегрирани системи за управление. 4. Обща структура на ERP системите. 5. Маркетингови информационни системи. 6. Финансови информационни системи. 7. Информационни системи за управление на персонала. 7. Системи за поддържане на управленските решения. 8. Информационни системи за подпомагане вземането на решения. 9. Интелигентни бизнес системи. 10. Електронен бизнес. 11. Електронна търговия. 12. Управление на инвестиционен риск и оптимизация на портфолио.

ПРЕДПОСТАВКИ: Алгоритми и структури от данни, бази данни.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения, в които студентите използват специализиран софтуер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициенти на тежест 60%, тестове през семестъра 20% и лабораторна работа, с коефициент на тежест 20%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Gerardus Blokdyk, Business Process Modelling a Complete Guide – 2020, Edition Kindle, amazon.com. 2. John Jeston, Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations 5th Edition, ISBN-13: 978-0367771607, 2022, amazon.com. 3. Marianne Bradford, Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems, ISBN-13: 978-0578697987, 2020, amazon.com.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Дискретни структури	Код: BCSTg29.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения, курсова работа	Семестр. натоварване: Л - 30 часа, СУ- 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р Георги Бижев (ФПМИ), e-mail: gbijev@tu-sofia.bg; Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност "Компютърни системи" на ФаГИОПМ на ТУ-София за образователно-квалификационната степен "бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

След завършване на курса студентите трябва да знаят основни понятия от някои важни области, даващи **фундамента на компютърните науки** и да могат да прилагат методи и ефективни алгоритми при решаване на комбинаторни проблеми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Курсът по *Дискретни структури* е въведение в **общите дискретни структури**, използвани като математически модел в различни области на приложната математика и **компютърните науки**: операции и релации в крайни множества и представянето им като структури данни, графи и връзки между графи, бинарни релации и булеви матрици, сложност на алгоритмите, комбинаторен анализ (генериране на комбинаторни конфигурации, рекурентни уравнения, аналитични и логически методи и пр.). Включени са и някои "класически раздели" като крайни автомати, многозначна логика, булеви функции.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания и умения върху учебния материал по дисциплините Математика 1, Математика 2.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, семинарни упражнения, домашни работи

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текущ контрол, две контролни работи през семестъра

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Денев Й., Павлов Р., Дерметрович Я., Дискретна математика, "Наука и изкуство", С., 1984.
2. Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М., Дискретная математика для инженера, "Энергоатомиздат", М., 1988.
3. Липский В., Комбинаторика для програмистов, "Мир", М., 1988.
4. Манна З., Математическа теория на информатиката, "Наука и изкуство", С., 1983.
5. Фудзисава Г., Касами Г., Математика для радиоинженеров, "Радио и связь", М., 1984.
6. Kreußer B., G. Pfister, Mathematik für Informatiker: Algebra, Analysis, Diskrete Strukturen (eXamen.press) (German Edition), Springer, ISBN: 978-3540891062, 2009

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Невронни мрежи	Код: BCSTg30.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И): Доц. д-р инж. Десислава Стоitzeва-Деличева (ФА), тел.: 965-3307,
e-mail: stoitseva@tu-sofia.bg

Доц. д-р инж. Станислав Енев (ФА), тел.: 965 33307,
e-mail: enev@tu-sofia.bg

гл. ас. д-р инж. Александър Маринчев (ФА), тел.: 965-3307,
e-mail: amar@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” (на немски език), професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да въведе студентите в теоретичните основи на невронните мрежи и да им даде практически умения в обучението на невронни мрежи за разпознаване на образи, решаване на класификационни задачи и други.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Биологически основи на невронните мрежи. Прагови логически функции Обучение на прагови логически функции. Основни понятия в изкуствените невронни мрежи. Многослоен перцептрон. Регресия, обучение на многослойни мрежи, анализ на чувствителност. Радиално-базисни мрежи и тяхното обучение. Самоорганизационни мрежи и мрежи на Хопфийлд. Рекурентни невронни мрежи. Невронно-размити системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Интелигентни системи, Софтуеърно инженерство.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения, в които студентите създават и обучават невронни мрежи с различно практическо приложение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициенти на тежест 70% и лабораторна работа, с коефициент на тежест 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски и английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Kruse, R., Borgelt, C., Braune, C., Mostaghim, S., Steinbrecher, M. (2016). Introduction to Computational Intelligence. In: Computational Intelligence. Texts in Computer Science. Springer, London. 2. C. Borgelt, M. Steinbrecher and R. Kruse. *Graphical Models: Representations for Learning, Reasoning and Data Mining*, 2nd edition. J. Wiley & Sons, Chichester, United Kingdom, 2009. 3. S.O. Haykin. *Neural Networks and Learning Machines*, 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 2008. 4. S.J. Russell and P. Norvig. *Artificial Intelligence—A Modern Approach*, 3rd edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA, 2009. 5. Hüllermeier, R. Kruse, F. Hoffmann (eds.), *Computational Intelligence for Knowledge-Based Systems Design* (Springer, Berlin/Heidelberg, Germany, 2010).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: XML-технологии	Код: BCSTg30.3	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Велко Илчев (ФаГИОПМ), тел.: 965 3082,

e-mail: velko.iltchev@fdiba.tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” *(на немски език)*, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да даде на студентите познания и опит в технологиите за проектиране и реализиране на клиент-сървър приложения, както и на разпределени приложения, които използват, като средство за комуникация, езика XML.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: eXtensible Markup Language (XML) - език за описание на частично-структурирани данни. Дефиниране на структурата на XML-документи посредством Document Type Definition (DTD) и посредством eXtensible Stylesheet Definition (XSD). XPath - език за описание на пътища в документи. Езици: XQuery и eXtensible Stylesheet Language for Transformations (XSLT). JSON, BSON и YAML - езици за съкратено описание на XML-данни. Особености на Document Object Model в HTML5. WEB-технологии от страна на клиента: HTML, CSS, jQuery, AJAX. Асинхронно обновяване на информацията в клиентското приложение с помощта на JavaScript и jQuery. Генериране на JSON и на частичен HTML от страна на сървъра. Анализ и обработка на JSON и на частичен HTML от страна на клиента. WEB-услуги: SOAP, XML-RPC, JSON-RPC, WSDL, BPEL4WS.

ПРЕДПОСТАВКИ: Бази данни

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения, в които студентите създават клиент-сървър и разпределени приложения, които използват, като средство за комуникация, езика XML.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициенти на тежест 70% и лабораторна работа, с коефициент на тежест 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Fawcett J., Ayers D. & Quin L. R. E., Beginning XML, Wrox, ISBN: 1-118-16213-7, 2018. 2. Anderson P. & Anderson G., JavaFX Rich Client Programming on the NetBeans Platform, Addison-Wesley Professional, ISBN: 0-321-92771-0, 2021. 3. Altova, Altova XMLSpy 2013 User & Reference Manual, Altova, ASIN: B009RUW20U, 2012. 4. Boeck H., The Definitive Guide to NetBeans Platform 7, Apress, ISBN: 1-430-24101-2, 2021. 5. Cameron D., A Software Engineer Learns HTML5, JavaScript and jQuery, CreateSpace Independent Publishing Platform, ISBN: 1-493-69261-5, 2020. 6. <http://www.w3.org/standards/xml/core> 7. <http://www.w3.org/standards/dtd/core> 8. <http://www.w3.org/TR/2012/REC-xmlschema11-1-20120405/> 9. <http://json-schema.org/latest/json-schema-core.html>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интеракция човек-машина	Код: BCSTg31.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

гл. ас. д-р инж. маг. ик. Светла Иванова-Василева (ФаГИОПМ), тел.: 965 3777,

e-mail: vassileva@fdiba.tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” (*на немски език*), професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да придобият знания за основните принципи при взаимодействието човек-машина. Целта е да се въведат студентите как да прилагат познанията за човешките характеристики при проектирането и оценяването на потребителски интерфейси и да им даде практически умения за избор на техники за взаимодействие (диалог) при систематичното създаване на ползваеми системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Технически и когнитивни основи на взаимодействието човек-машина: видове диалози в системите, прозорци, менюта, формуляри, обработване на информацията от човека, антропометрични, хиротехнически и други ергономични характеристики на човека, важни за проектиране на взаимодействието със системите. Анализ на потребителите, задачите и функциите, разработване на прототипи, спецификация на ползваемост, оценяване и редизайн. Директиви и стандарти за проектиране на потребителски интерфейси.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни познания по информатика, психология и анатомия.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения, в които студентите създават индивидуално или в екип документация и прототипи на избрани системи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициент на тежест 50%, лабораторна работа, с коефициент на тежест 50%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Shneiderman, B., et.al. Designing the User Interface, Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 6th. global ed., Pearson 2018; 2. Benyon, D., Designing User Experience: A guide to HCI, UX and interaction design, Pearson; 4th ed.; 2019; 3. Richter, M., Flückiger, M., Usability und UX kompakt: Produkte für Menschen, 4. Aufl., Wiesbaden, Springer Vieweg, 2016; 4. ISO 9241-110 (2020) Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Interaction principles; 5. ISO 9241-210 (2019) Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems; 6. ISO 9241-11 (2018) Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts; 7. Preim, R. D., Interaktive Systeme, Band 1

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на обработка на изображения	Код: BCSTg31.3	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП)	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Веска Георгиева (ФаГИОПМ), тел.: 965 3293,

e-mail: vesg@tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” *(на немски език)*, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават: различните видове цифрови изображения, начините за тяхното получаване и представянето им в компресирана и некомпресирана цифрова форма и техните особености; основните методи за обработка на тези изображения, включващи: различни видове трансформации, методи за подобряване на качеството на изображенията чрез повишаване на яркост и контраст, както и различните видове шумове в тях, техните математически модели и методи за цифрова филтрация; методи за контурна, областна сегментация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни свойства на цифровите изображения. Цифрови формати. Двумерна трансформация на Фурие. Анализ в честотната област. Цветови пространства. Методи за цветови трансформация на изображенията. Методи за подобряване на контраста в полутонови и цветни изображения. Геометрични преобразувани на двумерни и тримерни изображения. Видови шумове и модели на шумовете в цифровите изображения. Методи за филтрация в пространствената и честотна област. Компресия на изображенията. Морфологична обработка на бинарни и полутонови изображения. Методи за контурна, областна сегментация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения със софтуер в средата на Octave/Matlab

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициент на тежест 80% и лабораторни упражнения, с коефициент на тежест 20%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. K.D.Toennies, Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson, e-ISBN: 978-3-86326-637-0, 2005. 2. B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung, Springer, ISBN:978-3-642-04951-4, 2012. 3. V. Georgieva, Grundlagen der digitale Bildverarbeitung, Handbuch für Laborübungen, ISBN: 978-619-167-104-5, Verlag der TU-Sofia, 2022. 4. R. Gonzales, R. Woods, Digital Image Processing, Global Edition, ISBN: 978-129-2223049, 4th Edition, Pearson, 2018.]

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на компютърното зрение	Код: BCSTg32.1	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП)	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Веска Георгиева (ФаГИОПМ), тел.: 965 3293,

e-mail: vesg@tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” *(на немски език)*, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават: подходите, методите и алгоритмите за анализ, обработка и моделиране на системи за компютърно зрение с приложение в различни области, както и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания при работа в интердисциплинарни екипи по приложение на методи за разпознаване на обекти, 3D обработка и модели, роботика, области на сигурността, интелигентните системи за откриване и анализ на движение.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни понятия и аспекти на компютърното зрение. Стереозрение. Получаване на двумерни и тримерни изображения, източници, особености, основни характеристики и методи за обработка на изображенията. Двумерни и тримерни геометрични преобразувания на изображения. Откриване и проследяване на движещи се обекти. Откриване на обекти с различна форма чрез трансформацията на Hough. Методи за сегментация в изображенията на основата на активни контури. Текстурен анализ на обекти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Основи на обработка на изображения

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения в средата на Matlab/Octave

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Контролна работа в края на семестъра с коефициент на тежест 70% , лабораторни упражнения и презентации, с коефициент на тежест 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: **1.** R. Szeliski, Computer Vision -Algorithms and Applications, Springer, ISBN: 978-3-030-34372-9, 2022. **2.** E. R. Davies, Computer Vision

Principles, Algorithms, Applications, Learning, 5th Edition, eBook ISBN: 978-0-128-095-

751, Elsevier, 2018. **3.** M. Ulrich, C. Steger, Christian Wiedemann, Machine Vision

Algorithms and Applications, John Wiley & Sons, ISBN-13 978-3-527-413-652, 2018. **4.** R.

Gonzales, R. Woods, Digital Image Processing, Global Edition, ISBN: 978-129-2223049,

4th Edition, Pearson, 2018.]

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на индустриални контролери	Код: BCSTg32.2	Семестър: 5
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Методи Георгиев (ФА), тел.: 0888847281,
e-mail: georgievmg@tu-sofia.bg
Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” (на немски език), професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да въведе студентите в програмирането на индустриални контролери и да им даде практически умения в работата с индустриален хардуер и софтуер.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Създаване на хардуерна конфигурация, Конфигуриране на разпределени системи базирани на индустриални мрежи, диагностика на хардуера и обработка на грешки, Видове променливи и организация на паметта на индустриалните контролери, Софтуерна организация на индустриалните контролери, Организационни блокове, Функции и Функционални блокове, Блокове с данни. Програмиране в LAD: Логически операции, Функции за изчислени е преобразуване на данни, Таймери и Броячи – видове и принципи на работа, Функции и Функционални блокове за многократна употреба. Програмиране с използване на Sequential Function Charts и Автоматни модели.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Програмиране, Логика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения, в които студентите създават клиент-сървър приложения за работа с релационни бази данни.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, с коефициенти на тежест 70% и лабораторна работа, с коефициент на тежест 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски,

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Stephen Philip Tubbs, Programmable Logic Controller (PLC) Tutorial, Siemens Simatic S7-1200, Barnes & Noble, 2016; 2. Kelvin T. Erickson (Author), Programmable Logic Controllers: An Emphasis on Design and Application, Dogwood Valley Press, 2005; 3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, Elsevier, Sixth Edition, 2015; 4. FESTO, Programmable Controllers, Festo Didactic GmbH, 2002; 5. John Ridley, Mitsubishi FX Programmable Logic Controllers, 2nd Edition, Newnes, 2004;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърни мрежи	Код: BCSTg33	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Васил Гълъбов (ФаГИОПМ), тел.: 965 2648, e-mail: vtg@tu-sofia.bg
доц. д-р инж. Александър Ефремов (ФА), тел.: 965 3927, e-mail: alefremov@tu-sofia.bg
гл. ас. д-р инж. Александър Маринчев (ФА), тел.: 965 3264, e-mail: amar@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” (на немски език), професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да имат задълбочени познания, свързани с компютърните мрежи, да разбират функционирането на компютърните мрежи, да могат да конфигурират компютър да работи в мрежа, да познават основните мрежови устройства и да ги свързват и конфигурират, да могат да диагностицират проблеми в мрежите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентите ще се запознаят с основните модели за описване на мрежови протоколи, с основите на мрежовата комуникация, топологии на свързване методи на предаване на данни. OSI модел, TCP/IP модел и други. Разглеждат се най-разпространените мрежови протоколи – TCP, UDP, HTTP, ICMP, ARP, DHCP, DNS, SSL, TLS, FTP, IMAP, POP и други. Разглежда се конфигурирането на различно мрежово оборудване – маршрутизатори, комутатори и тяхната роля в мрежовата комуникация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Техническа информатика, ПИК, Анализ и синтез на цифрови схеми.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит с продължителност 2 учебни часа представляващ тест.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски / английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: James F. Kurose, Keith W. Ross, “Computer Networking – A Top-Down Approach”, Addison Wesley, 7th edition (April 26, 2016). Meyer M., Kommunikationstechnik: Konzepte der Nachrichtenübertragung, Vieweg+Teubner Verlag, 2011. J. G. Proakis, M. Salehi. Digital Communications. McGraw-Hill 2007. Abeck S.; Lockemann P.; Schiller J.; Seitz J., Verteilte Informationssysteme, dpunkt Verlag, ISBN 3-89864-188-0, Heidelberg, 2003. Goebel J., Kommunikationstechnik – Grundlagen und Anwendungen, Huetting Verlag, Heidelberg, 1999 Siegmund G., Grundlagen der Vermittlungstechnik, R.V.Decker’s Verlag, G. Shenk, Heidelberg, 1992. Lockemann P., Kruger G, Krumm H., Telekommunikation und Datenhaltung, Hanser Verlag, ISBN 3-446-17465-6, Wien, 1993. Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks, Pearson International, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни системи	Код: BCSTg35	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Семестр. натоварване: Л - 30 часа, ЛУ- 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Александър Ценов, ФТК, ТУ-София, тел. 02 965 3082, aleksandar.tsenov@tu-sofia.bg; ас. Ангел Бъчваров, тел. 0896 620094, Е-mail: a_bachvarov@tu-sofia.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студенти по специалност “Компютърни системи и технологии” на Факултет за германско инженерно обучение и промишлен мениджмънт, ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат на студентите познания за структурата, функционалните характеристики и за практическите приложения на съвременни интелигентни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Машинно зрение, Методи за предварителна обработка на двумерни и текстурни видеоизображения, методи за извличане на параметрични описания. Влияние на корелацията на входните данни, Интегриране на машинно зрение в интелигентна система за вземане на решение, Машинно обучение, Класификация и регресия, Обучение с/без учител, Клъстеризация на данни, Генерализиране, Перцептрон, Метод на градиентното спускане, Delta алгоритъм, Многослоен перцептрон (MLP), Обучение на MLP с алгоритъм Backpropagation, Пространство на решенията, Размити множества. Fuzzy-регулатор, Съвместяване на размита логика с невронна мрежа (NFN система) в система за вземане на решения, Извличане на знания от данни (Data mining). Изкуствена еволюция и акумулативна избирателност, Интегриране на невронни мрежи, размита логика и машинно зрение в конвенционални програмируеми логически контролери.

ПРЕДПОСТАВКИ: Съществени познания по следните дисциплини от бакалавърската степен: *Логика и Теоретична информатика*.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения за проектиране и изследване на интелигентни системи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит въз основа на преподадения материал с тежест 0,9 и оценка от активното участие в лабораторните занятия по дисциплината с тежест 0,1.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Копия от слайдовете за лекции; **David Kriesel**, *Ein kleiner Überblick über Neuronale Netze*, www.dkriesel.com, 2010; **Haykin, S.** *Neural Networks and Learning Machines*. McMillan College Publ. Co, 2009; **Gerdes, I., Klawonn, F., and Kruse, R.** *Evolutionäre Algorithmen: genetische Algorithmen - Strategien und Optimierungsverfahren - Beispielanwendungen*. Vieweg, Wiesbaden, Germany, 2004; **Borgelt, C., Klawonn, F., Kruse, R., and Nauck, D.**, *Neuro-Fuzzy-Systeme: Von den Grundlagen künstlicher Neuronaler Netze zur Kopplung mit Fuzzy-Systemen*, Vieweg, Wiesbaden, Germany, 3rd edition, 2003. **Topalova, I.**, *Automated Marble Plate Classification System Based on Different Neural Network Input Training Sets and PLC Implementation*, IJARAI – International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, May, pp. 50-56, Volume1, Issue2, ISSN: 2165-4069, 2012; **Beierle, Christoph und Kern-Isberner, Gabriele** *Methoden Wissensbasierter Systeme*, 3. Auflage Vieweg Verlag, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Обработка на медицински изображения	Код: BCSTg36.1	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР), Курсов проект (КП)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5
	Код: ...	Брой кредити: 0

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Веска Георгиева (ФаГИОПМ), тел.: 965 3293,
e-mail: vesg@tu-sofia.bg

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърни системи и технологии” *(на немски език)*, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават: различните видове медицински изображения, начините за тяхното получаване и представянето им в компресирана и некомпресирана цифрова форма и техните особености; основните методи за обработка на тези изображения, включващи: различни видове трансформации, методи за подобряване на качеството на медицински изображения чрез повишаване на яркост и контраст, както и различните видове шумове в тях, техните математически модели и методи за цифрова филтрация, методи за обработка на медицински изображения на основата на уейвлетни преобразувания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Видове цифрови медицински изображения – особености; Методи за подобряване на яркост и контраст на изображенията; Геометрични преобразувания на медицински изображения; Видове шумове в медицинските изображения и основни методи за филтрация; Методи за компресия на медицински изображения; Методи за филтрация и компресия на медицински изображения на основата на уейвлетни преобразувания; Морфологична обработка на медицински полутонови изображения. Методи за прагова, контурна и областна сегментация на медицински обекти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Основи на обработка на изображения

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения със софтуер в средата на Matlab/Octave

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Контролна работа в края на семестъра с коефициент на тежест 80% и лабораторни упражнения, с коефициент на тежест 20%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.K.D. Toennies, Guide to Medical Image Analysis, Methods and Algorithms, 2th Edition, Springer, 2017; 2. Dougherty G., Medical Image Processing - Techniques and Applications, Springer, 2011; 3. Rudian Su, Han Liu, Medical Imaging and Computer-Aided Diagnosis, ISBN 978-981-15-5199-4, Springer, 2020; 4. B.J. Jan, Medical Image Processing, Reconstruction and Analysis Concepts and Methods, 2th Edition, ISBN: 978-113-831-028-5, 2019; 5. Georgieva V., Grundlagen der digitale Bildverarbeitung, Handbuch für Laborübungen, ISBN: 978-619-167-104-5, Verlag der TU-Sofia, 2022.]

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Извличане на информация	Код: BGWIFg36.3	Семестър: Бакалаври 6
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения, курсова работа	Часове за седмица: Л - 30 часа, ЛУ- 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: гл. ас. д-р Ваня Маркова, markovavanya@yahoo.com, доц. д-р инж. Венцеслав Шопов, vkshopov@yahoo.com, ИР-БАН

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студенти по специалност “Стопанска информатика(на немски език)“ на ФаГИОПМ в ТУ-София за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на курса е да даде основни знания и базови практически умения в областта на извличането на информация. Основна цел на курса е да въведе студентите в областта на проектиране изграждане и внедряване на основните методи и алгоритми за извличане на информация като интегрална част на интелигентни софтуерни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми в този курс са: булево извличане на информация, създаване на речници, построяване и компресия на индекси, изчисляване на мерки в системите за търсене, изследване на адекватността на извлечената информация и вероятностни методи за извличане на информацията.

ПРЕДПОСТАВКИ: Основни знания и умения в областта на: основи на информатиката, синтез и анализ алгоритми и структури от данни, дискретни структури, препоръчителни са базови познания по : теория на вероятностите и математическа статистика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни с помощта на слайдове в електронен формат. Лабораторни упражнения, провеждани в компютърен учебен клас и задания за самостоятелна работа, в които се изпълняват задачи за разработване и прилагане на методите и алгоритмите за класификация на данни. На студентите се предоставят и помощни учебни материали за самостоятелна работа в електронен форма.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка базирана на резултатите задачи за самостоятелна работа и тестове, които проверяват теоретичните знания и практическите умения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Копия от слайдовете за лекции;

Introduction to Information Retrieval, C.D. Manning, P. Raghavan, H. Schütze, Cambridge University Press, 2008.

Liu, T. Y. (2011). *Learning to rank for information retrieval*. Springer Science & Business Media.

<https://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book.html>

<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/>

https://www3.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/J3a_OOPBasics.html#zz-3.8

<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/visualvm/profiler.html>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сигурни системи	Код: BCSTg38	Семестър: 6
Вид на обучението: Лекции, Семиарни упражнения	Семестр. натоварване: Л - 30 ч., ЛУ–30 ч.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Венцислав Трифонов, (ФТК), тел.: 965 2134, email: vgt@tu-sofia.bg;

доц. д-р Мария Ненова, (ФТК), тел.: 965 2134, email: mvn@tu-sofia.bg;

Технически университет - София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Компютърни системи и технологии”, ФаГИОПМ на Технически Университет - София, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Основни понятия в сигурните системи и мрежи. Криптография. Симетрични криптографски системи. Асиметрични криптографски системи. Видове атаки в компютърните мрежи. Методи за електронно подписване на документи.

Защитни стени – принципи на действие и основни понятия. Принципи, методи и приложения. Стандарти РКІ за изграждане на сигурни мрежи и системи. Стеганография. Изграждане на VPN архитектури. Защита на електронни услуги. Системи за детектиране на интрузии в мрежа. Системи за детектиране на интрузии в операционна системи. Принципи за реализиране на Safety Critical Network.

ПРЕДПОСТАВКИ: Познания по операционни системи и компютърни мрежи.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции - с използване на мултимедийни средства и итерактивни презентации, лабораторни упражнения – приложение на специфични средства за защита на информацията и изграждане на сигурни системи, работа с машини с операционна система Linux.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: немски, английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Копия от слайдовете за лекции (на разположение в онлайн системата на ФаГИОПМ);
2. Wendzel Steffen, *Tunnel und verdeckte Kanale im Netz: Grundlagen, Protokolle, Sicherheit und Methoden* 2011, ISBN-10: 383481640X;
3. Pflitzmann A, Schill A, Westfeld A, Wolf G, *Mehrseitige Sicherheit in offenen Netzen*, 2000, ISBN 978-3-322-84953-3;
4. Lehto M, Neittaanmaki P, *Cyber Security*, 2015 ISBN: 9783319183015;
5. Andy Oram, John Viega , *Beautiful Security*, 2009 ISBN: 978-0-596-52748-8;
6. Stallings W., *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 5/E, Prentice Hall, 2011;
7. Gertsbakh I., Shpungin Y., *Models of Network Reliability*, CRC Press Inc ISBN 9781439817414, 2010;
8. Elbirt A., *Understanding and Applying Cryptography and Data Security*, Auerbach Publications, ISBN 978-1420061604, 2013;
9. Ghorbani A., Lu W., Tavallae M., *Network Intrusion Detection and Prevention: Concepts and Techniques (Advances in Information Security)*, Springer, ISBN 978-0387887708, 2010;
10. Endorf C., *Intrusion Detection&Prevention*, Addison-Wesley Company, ISBN 978-0072229547, 2005.