

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Управление на жизнения цикъл на изделията</b>	Код: <b>ВГП15</b>	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

### ЛЕКТОР(И):

проф. дн инж. Георги Д. Тодоров (МТФ), тел.: 965 2474, e-mail: gdt@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 “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да притежават знания за най-новите CAD/CAM/CAE технологии за управлението на жизнения цикъл на изделията. Те следва да притежават умения за разработване на нови информационни и работни потоци на концептуално и проектно ниво, да използват методите и техническите инструменти на виртуалното инженерство, да интерпретират и анализират резултатите, получени от симулациите и оптимизацията на индустриални продукти и системи, да планират и управляват проекти, да изграждат нови знания и умения.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при компютърно проектиране на изделия и процеси в машиностроенето в целия им жизнен цикъл. Акцентира се върху възлови въпроси за приложимостта и възможностите най-разпространените CAD/CAM/CAE и PLM системи, информационните потоци, формати за обмен, както и за етапите при автоматизираното проектиране и производство. Разглеждат се въпросите за най-ефективно ползване на CAD/CAM/CAE технологията, включително работата в екип в машиностроителната практика и свързаността на процесите и работните потоци.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Програмиране и компютърни технологии, Технология на машиностроенето, Инженерна графика, и др. специализирани дисциплини, както и базови познания за работа с графични среди

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на слайдове. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писмени материали за лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията, придобити в лабораторните упражнения, се оценяват чрез 2 контролни работи. В края на семестъра се провежда писмен изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Тодоров, Г., К. Камберов, Виртуално инженерство, София 2017, 595 стр.; 2. Kunwoo, lee,-PRINCIPLES OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishing Ltd, New York,2019.; 3. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2019, pp214.; 4. Rembold, V., B.O. Nuaji, A. Stor. Computer Integrated Manufacturing and Engineering. Addison – Wesley Publishing Ltd, New York,2018.;5. Foley, J. A. van Dam. Computer Graphics: 2nd Edition, Addison Wesley Publishing Ltd, New York,2016.; 6. Rembold, V., B.O. Nuaji, A. Stor. Computer Integrated Manufacturing and Engineering, Addison – Wesley Publishers Ltd, New York,2017;

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина:	Код: <b>ВГП16</b>	Семестър: 7
--------------------------------------	-------------------	-------------

<b>Роботизирани системи и технологии в индустрията</b>		
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ))	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

**ЛЕКТОР(И):**

доц. д-р инж. Григор Стамболов (МТФ), тел.: 965 2552, e-mail: gstamb@tu-sofa.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да даде основни познания за мястото и развитието, както и приложението на роботизираните системи и технологии в индустрията.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с развитието на промишлените работи, роботизираните системи и технологии. Разглеждат се етапите на автоматизация на производството и ефективността от внедряването на роботизирани системи. Обръща се внимание на типовете роботизирани модули и системи, както и различните математически модели. Студентите се запознават с основното и спомагателно оборудване за роботизирани системи; с управление на робот M430iA 4FH; разглежда се софтуер за програмиране и симулация ROBOGUIDE. Обръща се внимание на етапите на разработване на управляващи програми за спомагателна и технологична подготовка на роботизираното производство, както и на контрола и диагностиката при роботизираните системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Производствени технологии I и II, Програмиране на CNC системи, Производствени машини и системи

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на мултимедия и нагледни материали, лабораторните упражнения се провеждат в компютърна зала. Програмата на лабораторните упражнения е съобразена с курса на лекциите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Лабораторните упражнения се оценяват с тест (40 точки). На лекции се провеждат дискусии (10 точки). В края на семестъра се провежда писмен изпит – тест (50 точки)

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Гергов, С. Роботизирани системи и технологии в индустрията, ТУ-София, 2008; 2. Гергов, С. Роботизирани системи и технологии в индустрията. Второ преработено и допълнено издание, ТУ- София, С., 2019; 3. Training Manual, RoboGuide V6.40, Rev.B

3. FANUC Robot M-430+A, Mechanical Unit, Operator`s Manual; 4. Niku, S. B. Introduction to Robotics, Analysis, Systems, Applications, Prentice Hall, 2001; 5. Gordon, M. Mair. Industrial robotics, Prentice Hall, 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Изкуствен интелект</b>	Код: <b>ВІІ17.1</b>	Семестър: <b>7</b>
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: <b>6</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема / учебна дисциплина от учебния план, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, Област 5. Технически науки..

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината „Изкуствен интелект“ е студентите да добият обща представа за системите с изкуствен интелект, да изучат и да могат да прилагат основните принципи на използването на теорията и методите на изкуствения интелект при построяването на съвременни компютърни системи, както и да получат практически навици в изследването и построяването на системи с изкуствен интелект..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основи на изкуствения интелект: История, същност, основни термини и понятия в ИИ. Работа с данни и работа със знания. Инженерни задачи, решавани чрез прилагане на ИИ. Регресия. Клъстеризация. Модели за представяне на знанията“: Логически и мрежови модели за представяне на знанията. Продукционни модели. Фреймови модели. Семантични мрежи. Размита логика. Експертни системи – архитектура, етапи и технологии за построяване на експертни системи. Машинно обучение. Невронни мрежи. Алгоритми за обучение на невронни мрежи. Модел на Хопфилд. Модел на Кохонен. Рекурентни невронни мрежи. Оптимизация на дълбоки мрежи и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** „Програмни среди” и „Програмни езици“.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и демо-програми и лабораторни упражнения.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Stuart Russell, Artificial Intelligence : A Modern Approach, 3Rd Edition, Pearson, 2015, 1164 p., ISBN-10 : 9789332543515; 2. Denis Rothman, Artificial Intelligence By Example: Develop machine intelligence from scratch using real artificial intelligence use cases, Packt Publishing, 2018, 490 p., ISBN-10 : 1788990544; 3. Владимир Йоцов. Изкуствен интелект и експертни системи, 2014..

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Приложно програмиране на C#</b>	Код: <b>ВІТІ17.2</b>	Семестър: <b>7</b>
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: 6

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Антония Ташева (ФКСТ), тел.: 965 2224, e-mail: [atasheva@tu-sofia.bg](mailto: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 „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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 разработват самостоятелно или в екип различни видове приложен софтуер с помощта на езика C#, да познават принципите на приложното програмиране и да ги прилагат при разработка на практически проекти с бизнеса и дипломни проекти.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основни понятия в езика C#; Приложение на принципите на обектно-ориентираното програмиране; Основи на приложното програмиране – видове приложения; Специфики на десктоп и уеб приложенията – архитектура, структуриране на кода, жизнен цикъл на софтуера. Специфики и нововъведения в езика, сравнение с други езици; Надграждащи понятия и конструкции в езика за по-оптимален код. Техники и библиотеки за криптиране и хеширане.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** „Въведение в програмирането“, „Базови програмни езици“ и „Софтуерни шаблони“.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, слайдове в електронен формат, демо програми, 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/английски

**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: <b>Изследване на операциите и статистически методи</b>	Код: <b>ВІТІ18.1</b>	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ))	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

### ЛЕКТОР(И):

Яна Петрова Стоянова, доц. д-р д-р инж. мат. (МТФ), тел.: 965 2938, e-mail: [yast@tu-sofia.bg](mailto:yast@tu-sofia.bg)

Златина Ценова, гл. ас. д-р мат. (ФПМИ), тел.: 965 2353, e-mail: [zlatina\\_iv@tu-sofia.bg](mailto:zlatina_iv@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина от учебен план за обучение на студенти за ОКС „Бакалавър” на специалността „Информационни технологии в индустрията”, ПН 5.3 Комуникационна и компютърна техника, Област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основна цел на дисциплината “Изследване на операциите и статистически методи” е да даде на студентите теоретични знания и практически умения за прилагането на математически методи за намиране на оптимално решение и статистически методи за обработка и анализ на данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща два модула: Изследване на операциите – въведение, изпъкнали множества и изпъкнали функции, обща задача на линейното оптимизиране, двойственост в линейното оптимизиране, параметрично линейно оптимизиране, целочислено линейно оптимизиране, транспортна задача, мрежови оптимизационни задачи, задачи на нелинейното оптимизиране, и статистически методи – въведение, статистически оценки, проверка на статистически хипотези, регресионен и корелационен анализи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика и Информатика

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиялен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и примери. Лабораторното упражнение се изпълнява от лабораторната група под ръководството на преподавателя. Курсовата работа има за цел да бъдат приложени и затвърдени основни идеи на учебната дисциплина за практическа подготовка на студентите и обхваща задачи, свързани с прилагането на математически методи и модели за намиране на оптимално решение и статистически методи за обработка на данни и съответно прилагането на подходящ софтуер.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, която 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 обща оценка на 2 изпитни теста, проведени през семестъра, с коефициент на тежест 0.7.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** СЛАВКОВА М., Оптимизиране, Издателство на Технически университет – София, София, 2014.; СЛАВКОВА М., З. ЦЕНОВА, Сборник от задачи по количествени методи и статистика, Симолини – 94, София, 2011.; ВЪНДЕВ Д., Записки по приложна статистика I, СУ „Св. Климент Охридски“, София, юни 2003.; ВЪНДЕВ Д., Записки по приложна статистика II, СУ „Св. Климент Охридски“, София, юни 2003.; <https://store.fmi.uni-sofia.bg/fmi/or/or.htm>.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>ПРОГРАМИРАНЕ В РАЗПРЕДЕЛЕНА СРЕДА</b>	Код: ВІП18.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 5

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Надежда Ангелова (ФКСУ), тел.: 965 2017, e-mail: [n\\_angelova@tu-sofia.bg](mailto:n_angelova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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/рест 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 веб 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:** Текуща оценка – с времетраене 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

**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: [Интелигентни методи и оптимизационни технологии]	Код: [ВГП19.1.1]	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)]	Семестриален хорариум: [Л – 45] часа [СУ – 0 часа] [ЛУ – 30 часа]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: [ВГП20.1.1]	Брой кредити: [1]

### ЛЕКТОР(И):

[доц. д-р инж. Константин Камберов (МТФ), тел. 965 2574, e-mail: kamberov@tu-sofia.bg ]  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.]

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** [Основна цел е да предостави на студентите теоретичните знания и практическите умения, свързани с методологията на виртуално прототипиране чрез интелигентни компютърни методи, за методите за пресмятане и оптимизация на индустриални процеси и системи.]

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** [Тематиката на дисциплината обхваща въпросите, свързани с приложението на интелигентните методи в индустриалната практика. Подробно е разгледано виртуалното прототипиране, както при проектиране, така и при изследване на производствени системи. В дисциплината е представено изграждането и изследването на виртуалния прототип. Студентите изучават и различните оптимизационни технологии – топологична, параметрична и на фомрата. Лекциите завършват с теми, свързани с приложението на виртуалните и физическите протоипи, като специално внимание е отделено на дигиталните близнаци. Лабораторните упражнения съдържат теми, свързани с въведение, концепиране, използване и анализ на резултатите от инженерни анализи на виртуални прототипи. Включени са редица практически и демонстрационни упражнения по отношение на оптимизационни технологии и приложимостта на дигиталните близнаци..]

**ПРЕДПОСТАВКИ:** [Необходими познания по управление на математика, материалознание, управление на жизнения цикъл на изделията.]

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** [Лекции, водени с помощта на нагледни материали, софтуерни пакети, свързани с тематиката на дисциплината и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план с учебно-методично ръководство, използващи виртуални машини, които през цикъла упражнения се използват от студентите с цел получаване на необходимите практически знания. Програмата на лабораторните упражнения е съобразена с курса на лекциите. Курсът включва по избор посещения на водещи фирми и организиране на презентации по основни теми извън хорариума на учебната програма.]

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** [Курсов проект. Писмен изпит в края на семестъра ]

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** [български]

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [1. Тодоров, Г., Камберов, К., Виртуално инженерство, София, 2015; 2. Камберов, К., Тодоров, Г., Инженерни анализи, Изд. Direct Services, София 2018, ISBN 978-619-7171-63-1.; 3. Ciarlet, P. G., 2003. Handbook of Numerical Analysis. s.l.:Elsevier Science B.V.; 4. Cook, R. D., Malkus, D. S., Plesha, M. D. & Witt, R. J., 2002. Concepts and Applications of Finite Element Analysis. 4th edition ред. New York: John Wiley & Sons; 5. Hellen, T. K. & Becker, A. A., 2013. Finite Element Analysis for Engineers - A Primer. 1 ред. London: NAFEMS2]

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: [Елементи на инженерното проектиране с използване на MSC ADAMS]	Код: <b>ВІТІ19.1.2</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)]	Семестриален хорариум: [Л – 45] часа [СУ – 0 часа] [ЛУ – 30 часа]	Брой кредити: <b>6</b>
[Курсов проект (КП)]	Код: <b>ВІТІ20.1.2</b>	Брой кредити: <b>1</b>

### **ЛЕКТОР(И):**

[Доц. д-р инж. Стефан Гарабитов (МТФ), тел.: 965 2458, e-mail: [stefang@tu-sofia.bg](mailto:stefang@tu-sofia.bg) ]  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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 методологията за моделиране и симулиране на съвременен метод за виртуално разработване на изделия и практическите му приложения в промишлен аспект(MSC ADAMS).]

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** [Основни теми: : Предоставяне на необходимите знания за същността на механичните системи и тяхното изграждане; Виртуално моделиране и симулация на механични системи в средата на MSC ADAMS; Проектиране, визуализиране и оптимизиране на модела на механична система преди изграждането на физически прототип;]

**ПРЕДПОСТАВКИ:** [Теория на управлението, Елементи на индустриалната автоматизация, Електротехника, Информатика, Физика, Индустриални производствени системи.]

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** [Курсов проект.Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи.]

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** [Дисциплината завършва с изпит и оценката се формира от две съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.2, и оценка на изпитния тест с коефициент на тежест 0.8]

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** [български]

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [1. В.Живков, Н.Николов, Ст.Гарабитов, Я. Стоянова, Л. Кочев, Анализ и синтез на механизми с помощта на MSC Adams, Технически Университет София, 2015, ISBN: ISBN 978-619-167-133-5; 2. James M., L. Kraige, J. Bolton, Engineering Mechanics: Dynamics, 9e WileyPLUS, 2019, ISBN-13: 978-1119394174; 3. Garabito Stefan, Product Development using MSC Adams, TU Sofia, 2012.]



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: [Устойчиво развитие и оценка на въздействието върху околната среда]	Код: <b>ВІТІ19.1.3</b>	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)]	Семестриален хорариум: [Л – 45] часа [ЛУ – 30 часа]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: <b>ВІТІ20.1.3</b>	Брой кредити: 1

### ЛЕКТОР(И):

[Доц. д-р Анна Димитрова (МТФ), тел. 965 27 06, [a\\_dimitrova@tu-sofia.bg](mailto:a_dimitrova@tu-sofia.bg) ]  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Избираема дисциплина за студенти ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки]

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** [Основната цел на избираемата учебна дисциплина „Устойчиво развитие и оценка на въздействието върху околната среда” е да се разгледат и анализират проблемите на съвременното цивилизационно развитие, довели до възникването на концепцията за устойчиво развитие и нейното институционализиране в международната политика, както и до редица промени в националното законодателство за опазване на околната среда.]

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** [Изучават се целите, задачите, механизмите и методологичните основи на концепцията за устойчивото развитие, извеждат се научно обосновани планетарни и регионални подходи за нейната реализация. Обръща се внимание на новите нетрадиционни екологични фактори, влияещи върху междудържавните отношения в Европа, както и върху избора на ефективни еколого-икономически индикатори и дългосрочни обществени приоритети при прехода към устойчиво развитие на регионално и национално ниво. Разглеждат се основни принципи на политиката за устойчиво развитие на Европейския съюз и европейско законодателство за опазване на околната среда. Проследяват се процесите на евроинтеграция и институционалните аспекти на прехода към устойчиво развитие в България.]

**ПРЕДПОСТАВКИ:** [Студентите следва да са запознати със съвременните тенденции в глобализацията и регионализацията на световното развитие; основните информационни технологии и управленски форми на общественото развитие; да използват, обработват и анализират данни от специализирани статистически и други информационни източници на световни и регионални икономически и политически организации.]

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** [Лекции, които се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, графики и статистика.]

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** [Курсов проект. Изпит (тест в края на семестъра).]

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** [български]

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [1. Бек, Улрих, Що е глобализация? Критика и хуманизъм. София, 2002; 2. Браун, Л., Бъдещето на растежа.- В: Състоянието на планетата. София, 1998; 3. Гечев, Р., Устойчивото развитие: предизвикателства и възможности за държавите в преход. София, 2001; 4. Маринов, В., В. Гарнизов и други, Предизвикателства пред устойчивото развитие в България. София, 1998; 5. Пенчев, Г., Сближаване на българското с европейското право по опазване на околната среда в нейната цялост. София, 2006.]

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: [Системи с програмируема логика]	Код: [ВГТ19.1.4]	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)]	Семестриален хорариум: [Л – 45 часа] [ЛУ – 30 часа]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: [ВГТ20.1.4]	Брой кредити: [1]

### ЛЕКТОР(И):

[Доц. д-р Петър Маноилов, ФКСТ, тел.: 965 3054, e-mail: pmanoilov@tu-sofia.bg  
доц. д-р Валентин Христов, ФКСТ тел.: 965 3054, e-mail: v.hristov@tu-sofia.bg]

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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 й 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:** [Курсов проект. Писмен изпит (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. Smalagic - Digital Systems Design and Prototyping: Using Field Programmable Logic and Hardware Description Languages, Springer, 2005; 4.5.Lipsett R. – VHDL: Hardware Description and Design, Addison-Wesley Publishing, 2010.]

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: [Агент-базирани технологии]	Код: [ВІТ19.1.5]	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)]	Семестриален хорариум: [Л – 30] часа [ЛУ- 15ч.] [часа]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: [ВІТ20.1.5]	Брой кредити: [1]

### ЛЕКТОР(И):

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Задължителен избираема учебна дисциплина на бакалавърската програма на специалността “Информационни технологии в индустрията”, 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 Cougaar, 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:** [Курсов проект. Изпит (70%), лабораторни упражнения (10%), решаване на задача (20%).]

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** [български]

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** [ Лекционни материали и лабораторни упражнения [cs.tu-sofia.bg](http://cs.tu-sofia.bg). 2. Алексиева-Петрова А., Ганчева В., Ръководство по Агент-базирани технологии, ТУ-София, 2012. 3. Bellifemine, F.L., Caire, G., Greenwood, D. Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Willey & Sons Ltd, 2007. 4. Wooldridge, M. J. An Introduction to MultiAgent Systems, John Willey & Sons Ltd, 2009. 5. Danny Weyns, Architecture-Based Design of Multi-Agent Systems, Springer, ISBN 3642010636, 2010. 6. Mark d'Inverno, Michael Luck, Understanding Agent Systems (Springer Series on Agent Technology), Springer, ISBN-10: 3642073824, 2010. 7. Gerhard Weiss, Multiagent Systems (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series), The MIT Press, ISBN-10: 0262018896, 2013.]

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: [Изследване на операциите и приложно програмиране]	Код: [ВГТ19.2.1]	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)]	Семестриален хорариум: [Л – 45] часа [СУ – 0] часа [ЛУ – 30] часа [0]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: [ВГТ20.2.1]	Брой кредити: [1]

### **ЛЕКТОР(И):**

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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, Компютърни системи и Програмни езици.]

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** [Курсов проект, 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 Introduction 10 edition, Pearson, 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: [Приложения на вградени системи]	Код: <b>ВІТІ19.2.2</b>	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)]	Семестриален хорариум: [Л – 45 часа СУ – 0 часа ЛУ – 30 часа]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: <b>ВІТІ20.2.2</b>	Брой кредити: [1]

### ЛЕКТОР(И):

[Проф. д-р инж. Румен Трифонов (ФКСТ), тел.: 965 3207, e-mail: [r\\_trifonov@tu-sofia.bg](mailto:r_trifonov@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р инж. Камелия Райнова (ФКСТ), тел.: 965 2164, e-mail: [kkaneva@tu-sofia.bg](mailto:kkaneva@tu-sofia.bg) ]  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** [Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.]

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** [Целта на курса е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и апаранните и програмни средства за избор на архитектурата, елементната база, методите за интерфейс и настройката на вградени системи, както и да се запознаят с различни приложения на вградените системи. Студентите да изучат специализирани схеми, едночипови микрокомпютри и програмите за проектиране на вградени системи в съответствие със своите потребности и интереси и да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.]

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** [Дисциплината разглежда: изискванията към вградените системи; етапи на проектиране на вградените системи и алгоритъма за проектиране; особеностите при проектиране на входния и изходен интерфейс; видовете сензори и изпълнителни механизми, програмни системи за проектиране на вградени системи; особеностите при проектиране на еднопроцесорни, двупроцесорни и йерархически архитектури на вградените системи; средствата и методите за настройка и документиране на вградените системи..]

**ПРЕДПОСТАВКИ:** [Теоретична електротехника, Компютърни системи, Компютърни архитектури, Механични системи, Основни на мрежовите технологии.]

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** [Курсов проект. Две писмени контролни работи в средата и края на семестъра, лабораторни упражнения и изпит през сесията.]

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** [български]

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

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: [ <b>Географски информационни системи</b> ]	Код: <b>ВИТ19.2.3</b>	Семестър: [7]
Вид на обучението: [Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)]	Семестриален хорариум: [Л – 45] часа [ЛУ – 30 часа]	Брой кредити: [6]
[Курсов проект (КП)]	Код: <b>ВИТ20.2.3</b>	Брой кредити: [1]

### ЛЕКТОР(И):

[Проф. д-р инж. Милена Лазарова (ФКСТ)], тел.: 965 [3285], e-mail: [[milaz@tu-sofia.bg](mailto:milaz@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 „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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: Въведение в географските информационни системи (ГИС); Координатни системи и проекции в ГИС; Модели за представяне на геопространствени данни в ГИС; Представяне на атрибутни данни в ГИС. Метаданни в ГИС; Въвеждане на данни в ГИС; Глобална позиционна система (GPS); Сателитни дистанционни наблюдения на Земята; Пространствени анализи в ГИС; Уеб базирани системи и услуги за ГИС.]

**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:** [Курсов проект. 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. Clarke K., Getting Started with Geographic Information Systems, Prentice Hall, 2010; 3. BOLSTAD P., GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, XanEdu Publishing Inc., 2019; 4. Mitchell A., Griffin L., The Esri Guide to GIS Analysis, ERSI Press, 2020; 5. Bruce B., Thinking with Maps: Understanding the World through Spatialization, Rowman & Littlefield Publishers, 2021; 6. Jensen J., R. Jensen, Introductory Geographic Information Systems, Prentice Hall, 2012; 7. Longley P., M. Goodchild, D. Maguire, D. Rhind, Geographic Information Systems and Science, Wiley, 2015; 8. Kennedy M., M. Goodchild, J. Dangermond, Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS: A Workbook Approach to Learning GIS, Wiley, 2013; 9. Chang K.-Ts., Introduction to Geographic Information Systems, McGraw-Hill, 2018; 10. <https://www.esri.com>; 11. <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>.]

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Информационни системи</b>	Код: <b>ВТИ21</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 20 часа 1	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Румен Трифонов (ФКСТ), тел.: 965 32 07, e-mail: [trifonov@tu-sofia.bg](mailto:trifonov@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 “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, Област 5. Технически науки..

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е студентите да се запознаят с методите и средствата за проектиране и разработка на информационни системи В края на обучението студентът ще познава: основните методики за изграждане на информационен модел и езиците за представяне на моделите; етапите и методите за проектиране и разработка на информационни системи; архитектури на информационните системи; тенденциите за развитието на информационните системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се същността и компонентите на информационните системи (ИС), както и видовете ИС. Изучава се концептуалното моделиране на ИС, създаването на абстрактна архитектура на ИС, начините за определяне, спецификация и валидиране на изискванията към ИС; технологиите за проектиране на информационни системи; инструментите и технологиите за разработка на кода на информационни системи; методи и средства за тестване на информационни системи и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** "Компютърни системи", "Бази данни" и "Програмни езици"

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** писмен изпит (общо 60%), лабораторни упражнения (20%) и курсова работа (20%)..

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Калинка Калоянова, Анализ и проектиране на информационни системи, Изд. СУр 2020, ISBN: 978-954-07-4924-2; 2. Roumen Trifonov, Information Systems Problems, Monography, Avangard Prima Publisher, 2017, 134 p. , ISBN: 978-619-160-910-9; 3. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth. Systems Analysis and Design, 7th Edition, ISBN: 9781119496328; 4. Scott Tilley, Systems Analysis and Design, 12th Edition, 2020, ISBN13: 978-0-357-69387-2

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Основи на киберсигурността</b>	Код: <b>ВТИ22</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Румен Трифонов (ФКСТ), тел.: 965 2338, e-mail: [r\\_trifonov@tu-sofia.bg](mailto:r_trifonov@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 “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината “Основи на киберсигурността” има за цел запознаване на студентите с основните понятия, стандарти и техники в областта на мрежовата и информационна сигурност. Студентите ще се запознаят с нормативна база, която регулира дейността на българските структури на сигурност. Целта на курса е да създадат у студентите знания и умения, свързани с добрите практики при прилагането на съвременни компютърни и информационни технологии в системите за сигурността.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът „Основи на киберсигурността“ представя основните направления на сигурността в киберпространството. Киберсигурността обхваща защитата на системите, мрежите и данните във виртуалното пространство. Прави се въведение в областта с основните определения и ключовите характеристики в това направление. Представят се най-важните подходи, определянето на политиките на сигурност за автоматизираните информационни системи, стандарти и заплахи срещу мрежовата и информационна сигурност. Предвидените лабораторни упражнения способстват за осмисляне на лекционния материал и спомагат за формиране на практически умения

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Основи на мрежовите технологии, Компютърни системи и Висша математика.

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Сигурност и защита на информацията. Автор(и): Цветан Семерджиев Издателство: Софттрейд; 2012 г. ISBN: 9789543341382; 2. Румен Трифонов, Г. Цочев, Методи на изкуствения интелект за мрежова и информационна сигурност, Монография, изд. Авангард Прима, 2018, 168 стр., ISBN: 978-619-160-936-9; 3. **Румен Трифонов** и др., Мрежова и Информационна Сигурност, Авангард прима, 2013; 4. <http://www.enisa.europa.eu/>; 5. ISO/IEC 27032:2012, Information technology — Security techniques — Guidelines for cybersecurity; 6. <https://www.paloaltonetworks.com/cyberpedia/what-is-cyber-security>.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интернет на нещата</b>	Код: <b>ВГТ23</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа  ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Румен Трифонов (ФКСТ), тел.: 965 3207, e-mail: [r.trifonov@tu-sofia.bg](mailto:r.trifonov@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Валентин Христов (ФКСТ), тел.: 965 3054, e-mail: [v.hristov@tu-sofia.bg](mailto:v.hristov@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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 основните методи и средства за проектиране и прототипиране на Интернет на нещата- IoT устройства, включително видове сензори и изпълнителни механизми, да избират най-подходящите решения за свързване на различни IoT устройства към мрежата и за автоматизация на задачите по конфигуриране на мрежовите устройства, както и имат знания и умения свързани с обработката на Big Data данните в IoT и мрежовата-информационна сигурност.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: История и перспективи на развитието на IoT. Ползност на мрежите. Архитектура на Интернет на нещата(IoT). Видове сензори. Термодвойки и температурни сензори, Хол и сензори на ток. Фотоелектрични и PIR сензори. Активни сензори. MEMS сензори. Интелигентни крайни точки на IoT. Интерфейси между сензори и контролери. Безжични персонални мрежи (WPAN)- Bluetooth, Zigbee и Z-Wave. WPAN базирани на IP(6LoWPAN). Ролята на IP протокола в IoT. Архитектура на WLAN. Особености на протоколите IEEE 802.11ac , VANET и IEEE 802.11p и IEEE 802.11ah. Клетъчни мрежи и WAN свързаност. Функционална съвместимост на устройствата в мобилните мрежи. Стандарти и модели за 4G LTE мрежи. Особености на 5G. Интернет-маршрутизация и междинни комуникационни устройства. Виртуални частни мрежи (VPN). Софтуерно дефинирани мрежи (SDN). IoT-протоколи за обмен на данни между крайни устройства и облака. Архитектура на MQTT. Топология на облачни и fog изчисления. Мрежова информационна сигурност и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** „Компютърни архитектури“ "Платформено независими програмни езици"и „Основи на мрежовите технологии.

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

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Наков О.,Трифонов, Р., и кол. Мрежова и информационна сигурност, Авангард Прима, София, 2013; Mastorakis •G. at al. Convergence of Artificial Intelligence and the Internet of Things. Springer , 2020; Mulyarchik K. S., Polochanskiy A. S. Quality of service in wireless sensor networks. J. Belarus. State Univ. Math. Inform. 2017. No. 2. pp. 65–70; Sjardin B., L. Massaron, A. Boschetti, Large Scale Machine Learning with Python, Packt, 2016.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Индустриален мениджмънт и маркетинг</b>	Код: <b>ВГГ24</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Огнян Наков (ФКСТ), тел.: 965 2513, e-mail: [nakov@tu-sofia.bg](mailto:nakov@tu-sofia.bg)  
Гл ас. д-р инж. Върбинка Стефанова- Стоянова (ФКСТ), e-mail: [vvstoyanova@tu-sofia.bg](mailto:vvstoyanova@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 „бакалавър“, специалност “Индустриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината „Индустриален мениджмънт и маркетинг“ е да предостави на студентите научно- изследователско ноу-хау в сферата на инженерния мениджмънт, с акцент върху значението и динамизма на бъдещата работна среда. Студентите да усвоят основни знания, които ще им позволят да продължат обучението си в специализирани сфери на индустриалния мениджмънт и маркетинг. Да поддържа учебна програма, която комбинира икономически и компютризиран аналитични и системни аспекти, с цел да обучи студентите на бъдат инженери от първи ранг. Да обучи отлични инженери, които да се превърнат в лидери във всички сектори на икономиката. Индустриалният мениджмънт и маркетинг е инженерна сфера, която е свързана с технологичния и управленски аспект на организационната работа. Индустриалният мениджмънт и маркетинг може да участва в планирането, въвеждането и управлението на инфраструктурните процеси във всяка организация.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: „Модел на индустрията като обект на индустриален маркетинг“ .Типове индустриален маркетинг. Система на индустриалните пазари като обект на индустриалния маркетинг. " Извършване на цялостен пазарен анализ". Национални индустриален пазар като система- компоненти. Специфика на различните типове индустриални пазари." Индустриален мениджмънт". Стратегическа политика. Формулиране на мисии и цели. Стратегически анализ на околната среда на организацията. Стратегии на организацията. Стратегически решения. Формулиране и избор на стратегии. 9-те технологични стълба на Индустрия 4.0. Маркетинг 4.0. Рамки и тактически маркетингови приложения в дигиталната икономика. Многоканален маркетинг.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Информационни системи, бизнес управление и организация на фирмена дейност, микроикономика, управление, математически анализ, теория на вероятностите и математическа статистика, теоретични основи на компютърните науки, корпоративна архитектура, компютърни системи, мрежи, телекомуникации..

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на мултимедия проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, модели, формули, графики и фигури и алгоритми. Студентите могат предварително да получат достъп до лекционните материали.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едновременни писмени контролни работи в средата и края на семестъра (общо 80%) и семинарни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Philip Kotler, Hermawan Kartajaya , Iwan Setiawan, Jonathan Todd Ross, Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital, 2019; Pak-Sing Choi, Eric Dunaway, Felix Muñoz-Garcia, Industrial Organization: Practice Exercises with Answer Keys, 1st ed. 2021; Jean-Pierre Dal Pont (Editor), Marie Debaq, Process Industries 2: Digitalization, a New Key Driver for Industrial Management , 2020; Bernard Taylor, Introduction to Management Science,2018; Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution, 2017; Gerardus Blokdyk, Industrial Marketing A Complete Guide - 2020.,; Philip T. Kotler, Gary Armstrong, Principles of Marketing Plus MyLab Marketing with Pearson eTextE., 2017.; Ana Landeta Echeberria, A Digital Framework for Industry 4.0: Managing Strategy ; Philip Kotler, Herma wan Kartajaya, Iwan Setiawan , Marketing 5.0: Technology for Humanity Kindle Edition, 2021.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мултимедийни технологии</b>	Код: <b>ВТИ25.1.1</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

### ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Ива Николова (ФКСТ), тел.: 965 26 80, e-mail: [inni@tu-sofia.bg](mailto:inni@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Георги Запрянов (ФКСТ), тел.: 965 26 80, e-mail: [gszap@tu-sofia.bg](mailto:gszap@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължително избираема дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел на курса е да даде широко разбиране за мултимедийните системи и приложения по интегриран начин, включвайки проектирането, използването и развитието на мултимедийни системи (ММС). В края на курса се очаква студентите да могат да прилагат придобитите знания за справяне с предизвикателства на различни видове цифрови медии, обработката, комбинирането и вграждането им в мултимедийни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Въведение, Мултимедийни проекти – принципи на разработване, етапи на процеса на създаване на мултимедийен продукт; Градивни елементи на мултимедийните приложения: изображения – теория на цветовете, цветови пространства, формиране и характеристики на цифрови изображения, обработка, подобряване на качеството, графични файлови формати за съхранение; видео – същност, видео формати, компресия; анимация – принципи и техники; аудио – звукови характеристики, представа за цифров звукозапис и възпроизвеждане, кодиране на звуковата информация; текст и символи – кодиране и стандарти; Устройства за В/И на мултимедийна информация; Защита на мултимедийните продукти.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** ССЕ03: Платформено-независими програмни езици, МАТ33: Математика, ВТИ04: Компютърна периферия

**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 (80%), оценка от изпълнение на индивидуални задачи, разработвани по време лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Savage, T. M., & Vogel, K. E. (2013). An introduction to digital multimedia. Jones & Bartlett Publishers; 2. Yun Q. Shi and Huiyang Sun (2008). Image and Video Compression for Multimedia Engineering, Second Edition, by Taylor & Francis Group; 3. Vic Costello, 2012. Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design, Elsevier Inc.; 4. Tay Vaughan, (2011). Multimedia: Making It Work, Eighth Edition, McGraw-Hill; 5. Parag Havaldar and Gérard Medioni, (2010). Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices, Course Technology, Cengage Learning; 6. Alten, S. R. (2011). Recording and producing audio for media. Cengage Learning; 7. Millerson, G. (2013). Video production handbook. CRC Press; 8. Supplemental readings on latest technology advances and industry news.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Информационни системи в мениджмънта и маркетинга в индустрията</b>	Код: <b>ВІТІ25.1.2</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа КР-1	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Огнян Наков (ФКСТ), e-mail: [nakov@tu-sofia.bg](mailto:nakov@tu-sofia.bg)  
Гл ас. д-р инж. Върбинка Стефанова- Стоянова (ФКСТ), e-mail: [vvstoyanova@tu-sofia.bg](mailto:vvstoyanova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Индуриално инженерство”, професионално направление 5.13 Общо инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината „Информационни системи в мениджмънта и маркетинга в индустрията“: Курсът запознава със сложния и многостранен процес на MIS (Management Information Systems) в индустрията, включващ въпроси свързани от една страна с функционалното проектиране на системите и от друга с маркетинга и с дейности свързани на пръв поглед странични, но с голямо значение за крайния успех обстоятелства, като определяне на психологическата съвместимост между членовете на разработващия екип; Осигуряване на защитата на цялата IIS (Industrial Information System) от пробив, както и CIS (Control Information Systems).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Бизнес информационни системи - определение, нива, компоненти. Бизнес информационни системи според управленските функции. Производствени информационни системи. Финансови и отчетни информационни системи. Кадрови информационни системи. Предметни системи. Информационно–търсещи системи . Информационно–решаващи системи . Информационно–решаващи системи . Бизнес информационни системи според мащаба . Бизнес информационни системи според нивото на вземане на решения . Бизнес информационни системи според поддържащия стандарт за управление. E- Business, E- Commerce, E- Government. Системи за интелектуален анализ на данните- Data mining. . 1. Основни типове ИС- MIS (Management Information Systems), TPS(Transaction Processing Systems), DSS( Decision Support Systems), ESS( Executive Support Systems). Оценка на психологическите фактори в процеса на формиране на екип. Автоматизация на процеса на разработка, управление и оценка на IIS (Industrial Information Systems. IIS (Industrial Information System Security), основни типове атаки към тях и начините за преодоляването им.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Учебната дисциплина се базира на знания на студентите, свързани с информационни системи, бизнес управление и организация на фирмена дейност, микроикономика, управление, математически анализ, теория на вероятностите и математическа статистика, теоретични основи на компютърните науки, корпоративна архитектура, компютърни системи, мрежи, телекомуникации..

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, модели, формули, графики и фигури и алгоритми. Студентите могат предварително да получат достъп до лекционните материали.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едновременно писмени контролни работи в средата и края на семестъра (общо 70%) , лабораторни упражнения (10%), курсовата работа(20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Ralph Stair , George Reynolds, Principles of Information Systems, 2017, Darril Gibson (Author), Andy Igonor, Managing Risk in Information Systems (Information Systems Security & Assurance) 3rd Edition., 2020, Bob Mather , Artificial Intelligence Business Applications: Artificial Intelligence Marketing and Sales Applications, 2018, Gerardus Blokdyk , Transaction Processing System A Complete Guide – 2020, Eliot Levinson , The Implementation of Executive Support Systems , 2018., Rolf Dornberger , New Trends in Business Information Systems and Technology: Digital Innovation and Digital Business Transformation, 2021., Craig Rieger, Indrajit Ray, Quanyan Zhu, Michael A. Haney, Industrial Control Systems Security and Resiliency: Practice and Theory (Advances in Information Security, 75) 1st ed. 2019 , Vernon Richardson, Chengyee Chang, Rod Smith, ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS, 2017.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Цифрова обработка на изображения</b>	Код: <b>ВГТ25.1.4</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

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

Доц. д-р инж. Георги Запрянов (ФКСТ), тел.: 965 2680, e-mail: [gszap@tu-sofia.bg](mailto:gszap@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 „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Нерелационни бази данни</b>	Код: <b>ВТИ25.1.5</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа  ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

Гл. ас. д-р инж. Петко Данов (ФКСТ), тел.: 965 2224, e-mail: [danov@tu-sofia.bg](mailto: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 „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да запознае студентите с основните концепции при работа с нерелационни бази данни. След успешно завършване на курса студентите трябва да могат да проектират, реализират и използват различни типове нерелационни бази данни.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината разглежда предизвикателствата при работа с големи обеми неструктурирани данни. Представят се основните идеи, залегнали в създаването на различните типове нерелационни бази данни, предимства и недостатъци на различните подходи при работа с тях.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Въведение в програмирането, Базови програмни езици, Платформено-независими програмни езици, Бази данни .

**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. Harrison G. Next Generation Databases: NoSQL and Big Data. Apress, 2015, ISBN: 978-1484213308; 2. Blokdyk G. NoSQL A Complete Guide. 5STARCOOKS, 2021, ISBN: 978-1867320548; 3. Meier A., Kaufmann M. SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management. Springer Vieweg, 2019, ISBN: 978-3658245481.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Индустриални комуникации и индустриални мрежи</b>	Код: <b>ВТИ25.1.3</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ))	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Георги Найденов (ФКСТ), тел.: 965 2194, e-mail: [gnayd@tu-sofia.bg](mailto:gnayd@tu-sofia.bg)  
доц. д-р инж. Петко Стоянов (ФКСТ), тел.: 965 2194, e-mail: [pss@tu-sofia.bg](mailto:pss@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 „бакалавър”, специалност „Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината има за цел системно запознаване на студентите с основните принципи на изграждане на съвременни индустриални компютърни мрежи за целите на компютърно-интегрирано производство (СІМ) и потребителските средства за тяхното практическо приложение.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината запознава студентите с основните принципи на изграждане на съвременни индустриални компютърни мрежи. Разглеждат се системните мрежови архитектури: MAP, TOP, FIELDBUS. Отделя се внимание на структурата, функциите и връзките между отделните слоеве на тези архитектури. Изучават се основните средства за изграждане на йерархични компютърни комуникации в индустриалните мрежи. Разглеждат се конкретни реализации на програмируеми логически контролери, средствата за програмиране и съвместната им работа за нуждите на разпределеното управление.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по дисциплината "Основи на мрежовите технологии".

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и чертежи. Студентите могат предварително да получат достъп до лекционните материали в системата за е-обучение Moodle на ФКСТ.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Дисциплината приключва с изпит и оценката се формира от две съставки: оценка на лабораторни упражнения с коефициент на тежест 0.2 и оценка на изпитния тест с коефициент на тежест 0.8.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Tanenbaum A., Réseaux. Architectures, protocoles, applications, InterEditions; 2.Automatismes Programmables industriels, Télémécanique Ed.; 3. Waldner JB, СІМ les nouvelles perspectives de la production, Dunod

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмиране за мобилни устройства</b>	Код: <b>ВГТ25.2.1</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 4

### ЛЕКТОР(И):

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

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

Гл. ас. д-р инж. Невен Николов (ФКСТ), e-mail: [n.nikolov@tu-sofia.bg](mailto:n.nikolov@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 “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Запознаване с теоретична база, софтуерни технологии и практики в съвременното програмиране за създаване на приложения за мобилни устройства (таблети, смартфони и др.). В курса студентите се запознават с технологиите за мултиплатформено програмиране, създаването на приложения за Android и iOS. В курса се разглеждат особеностите на най-разпространените мобилни операционни системи (Android и iOS). Изучават се програмирането с вече познатите езици Java, C# и веб-базирани езици, така и нативния за iOS SWIFT.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Крос-платформеното програмиране: архитектури, особености при изграждането на потребителски интерфейс и изживяване. Технологии и езици са създаване на приложения за повече от една платформа – Xamarin, Apache Cordova (PhoneGap), Flutter и др. Операционна система Android: структура и архитектура на приложения, работа с данни и специфични за устройствата елементи. Програмен език SWIFT (надграждащи конструкции и конструктори, насочени към мобилни приложения). Основи на програмирането за iOS, реакции на събития (допир, жест), работа със звук, видео, контактен списък, календар, поща, съобщения, карти и сензори.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** „Базови програмни езици“, „Платформено-независими програмни езици“, „Програмни езици“, „Физика“.

**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:** Текущо оценяване по време на лабораторни упражнения с възможност за разработка на индивидуален проект и освобождаване от изпит. Изпит с 2 теоретични въпроса и практическа задача – създаване на програмен код.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български/английски

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Daniel Hindrikes, Johan Karlsson, Xamarin.Forms Projects: Build multiplatform mobile apps and a game from scratch using C# and Visual Studio 2019, 2nd Edition, Packt Publishing Ltd, 2020; 2. Christopher Miller, Cross-platform Localization for Native Mobile Apps with Xamarin, Apress, 2017; 3. Carmine Zaccagnino, Programming Flutter: Native, Cross-Platform Apps the Easy Way, Pragmatic Bookshelf, 2020; 4. Reto Meier, Ian Lake, Professional Android, 4th Edition, ISBN: 978-1-118-94952-8, 2018; 5. Kerri Shotts, Mastering PhoneGap Mobile Application Development, Packt Publishing, 2016.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмни технологии за сигурен код</b>	Код: ВІТІ25.2.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 4

### 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:** Свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, 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 сривове.. 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: <b>Оперативна съвместимост на информационни системи</b>	Код: <b>ВТИ25.2.3</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 0 часа ЛУ – 20 часа 1	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР(И):

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

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** свободно избираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Информационни технологии в индустрията”, професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, Област 5. Технически науки..

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на този курс е студентите да се запознаят с основните понятия, стандарти и изисквания в областта на оперативната съвместимост. Това ще им позволи в бъдеще професионално да решават въпросите за избор на подходящи технологии за постигане на оперативна съвместимост на информационни системи и ще могат да ги прилага на практика. В края на обучението студентът ще владее основните понятия за оперативната съвместимост на информационните системи; познава концепции за постигане на оперативна съвместимост на информационни системи; ще е запознат със световни, европейски и национални политики, подходи и стандарт; усвоил набор с изисквания за оперативна съвместимост на информационните системи; ще може да прилага съответните методи и технологии за постигането им.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основните определения и концепции в областта на оперативната съвместимост на информационни системи; Световните, евопейските и национални политики и стандарти за оперативна съвместимост; Оперативна съвместимост в публичните услуги; Модел на данните; Регистър на регистрите; Регистър на стандартите; Регистър на информационните обекти; Регистър на електронните услуги; Методологии за проектиране на оперативно съвместими цифрови услуги; Тестване на информационни системи за оперативна съвместимост и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** "Компютърни системи", "Компютърни архитектури", „Операционни системи“

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

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** две контролни (общо 50%), лабораторни упражнения (30%) и курсова работа (20%)

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Р. Трифонов и др., Оперативна съвместимост на информационни системи, Авангард Прима 2016; 2. Българска национална рамка за оперативна съвместимост на информационните системи; 3.F. Lazarinis, S. Green, E. Pearson. Handbook of Research on E-Learning Standards and Interoperability: Frameworks and Issues, 2011, ISBN10: 1616927895; 4. Simon Brinsmead, Essential Interoperability Standards, 2021, Cambridge University Press, ISBN 9781108913706