

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Индустриални технологии III (процесни симулации)</b>	Код: <b>BDIT15</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>6</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р Валентин Камбуров, (МТФ), тел.: 965 36 09, e-mail: vvk@tu-sofia.bg

доц. д-р Антон Михайлов, (МТФ), тел.: 965 27 12, e-mail: amm@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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по “Индустриални технологии III (процесни симулации)” (пластична деформация и термична обработка) е студентите да получат знания за механичната и физична същност на процесите при пластична деформация на метали и сплави, както и за основите на термичната обработка.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА** Дисциплината се състои от две части: - част I “Термична обработка” и част II “Обработване чрез пластична деформация”. Напрегнато и деформационно състояние при пластично деформиране. Якостно-деформационни характеристики на материалите. Условия за възникване на пластични деформации. Контактно триене при пластично деформиране - коефициент и напрежение на контактното триене. Деформационно уякчаване. Неравномерност на деформацията. Технологични процеси за производство на изделия чрез пластично деформиране. Валцоване. Пресоване. Обемно шамповане. Листово шамповане.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината е изградена на фундаменталните знания на естествените науки (химия, физика, математика) и на основните машиностроителни инженерни дисциплини - Материалознание, Съпротивление на материалите, Механика и пр.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове и симулационен софтуер, лабораторните упражнения с протоколи с описание и защита, съобразена със спецификата на съответната факултетна специалност.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (два теста) и текущи оценки в семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения и защита на протоколи (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. ASM Metals HandBook Volume 14 – Forming and Forging - ASM International, 1993; 2. Генов Й., Камбуров В., Обработване на металите чрез пластична деформация (учебник), МП изд. ТУ – София, 2019 год., с.15; 3. Пенчев Т., Й.Генов, В. Камбуров, Технологии за обработване чрез пластична деформация (учебник), МП изд. ТУ – София, май, 2006 год.; 4. ASM Handbook, Vol.4, Heat Treating, ASM International, 1991; 5. Бучков Д., Термична обработка на металите, Техника, 1980; 6. Тошков В., А. Михайлов. Специални методи за термична и химико-термична обработка. ТУ-София, 2012; 7. Тошков В. и колектив, Ръководство за лабораторни упражнения по термична и химико-термична обработка на металите, София, 2001.

Internet addresses: <http://mtm.tu-sofia.bg>, <http://www.asminternational.org/>

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Управление на данни за продукта и оперативно планиране (PDM и ERP системи)</b>	Код: <b>VDIT16</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Константин Камберов, (МТФ), тел.: 965 2574, e-mail: [kkamberov@tu-sofia.bg](mailto:kkamberov@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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите трябва да притежават знания за най-новите PDM и ERP системи, ползвани в съвременните индустриални производства, през целия жизнен цикъл на изделието, както и основни понятия и познания, необходими за прилагане на методите и техническите инструменти за управление и обработка на информацията, като част от съвременната концепция за Индустрия 4.0.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите получават основни познания и умения да прилагат моделите и основните алгоритми, свързани с управлението на данните за продукта и оперативното планиране на производството, да могат да дефинират адаптивните подходи при оперативното планиране, да изграждат нови знания и умения. Основно се разглеждат различни актуални PDM и ERP системи, както и приложимостта им в индустриални условия. Дисциплината дава необходимите знания и умения за работа в съвременната индустрия.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Индустриални информационни системи и големи обеми данни, Управление на жизнения цикъл на изделията, Компютърни мрежи и индустриални комуникации.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, включващи графики, програми, формули и видео. Лабораторните упражнения се изпълняват по разработено ръководство. Лекциите предшестват лабораторните упражнения. Студентите изработват протоколи, които се проверяват от преподавателя.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит - тест.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Тодоров, Г., Камберов, К., Виртуално инженерство, София, 2015 2. Stark, J., “Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realization”, Springer, London, 2011, ISBN 978-0-85729-545-3. 3. Ivanov, D., Sokolov, B., “Adaptive Supply Chain Management”, Springer, London, 2010, ISBN 978-1-84882-951-0

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Програмиране на индустриални системи</b>	Код: <b>VDIT17</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

доц. д-р инж. Христо Карамисhev, (МТФ), тел. 965 2918, e-mail: [karamishev@tu-sofia.bg](mailto:karamishev@tu-sofia.bg)  
доц. д-р инж. Григор Стамболов, (МТФ), тел.: 965-2552, e-mail: [gstamb@tu-sofia.bg](mailto:gstamb@tu-sofia.bg)  
гл. ас. д-р инж. Цветан Калдъшев, (МТФ), тел.: 965-2746, e-mail: [tspk@tu-sofia.bg](mailto:tspk@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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите трябва да притежават знания да: (а) разработват технологични процеси и управляващи програми за изработване на ротационно-симетрични и корпусни детайли върху металорежещи машини с CNC, (б) проектират системи за управление чрез програмируеми контролери, на базата на моделите дефинирани в стандартите IEC 61131-3 и IEC 61499.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите получават знания за управлението на индустриални системи чрез програмиране на програмируеми логически контролери и металорежещи машини със CNC. Разглеждането на програмирането и настройването на металорежещите машини с CNC е на базата на технологичните задачи, които се поставят за постигане на необходимата точност и производителност. Изучават се референтната архитектура, езиците и моделите, дефинирани в стандартите IEC 61131-3 и IEC 61499. Отделено е специално внимание на математическия апарат на мрежите на Петри, верифицирането и валидирането на проектираните модели за управление. Акцентирано е върху възлови въпроси при изграждането на моделите за управление на индустриалните системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са основни познания от предшестващи дисциплини – Производствени машини, Индустриални технологии II, Индустриални роботизирани системи и технологии и др.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат чрез мултимедийни презентации, които включват схеми, графики, фигури, формули, математични зависимости, примери за симулационно моделиране, анимации и видеоклипове. Лабораторните упражнения се изпълняват по разработени теми под ръководство на асистент и се провеждат на компютърни работни места. Упражненията включват решаване на редица инженерни задачи чрез използване на специализиран софтуер. Лекциите предшестват лабораторните упражнения.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит - тест.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Хаджийски, П. - Програмиране на CNC машини, С., Изд. на ТУ-София, 2010. 2. Гешев, Т. - Задвижване и управление на производствена техника, Изд. на ТУ-София, 2007. 3. Хаджийски, П., Цв. Калдъшев, Б. Романов - Ръководство за лабораторни упражнения по програмиране на CNC машини, С., Изд. на ТУ-София, 2016. 4. Petruzella, Fr. D. - Programmable logic controllers, Fourth Edition, McGraw-Hill, 2013. 5. Frey G., Design and formal Analysis of Petri Net based Logic Control Algorithms, Dissertation, University of Kaiserslautern, Aachen: Shaker Verlag, 2002. 6. Vyatkin V., “IEC 61499 Function blocks for embedded and distributed control systems design”, Second Edition, Aucland University, New Zealand, pp. 260, 2012.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърно проектиране на формообразуващи инструменти</b>	Код: <b>VDIT18</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Георги Д. Тодоров, дн, (МТФ), тел.: 965-3323, email: [gdt@tu-sofia.bg](mailto: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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията на CAD/CAM/CAE технологиите и ги използват за решаване на инженерни задачи по проектиране на сложни формообразуващи повърхнини с технологиите за бързо изграждане на инструменти (Rapid Tooling).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се запознават с общите принципи, методи и подходи при компютърно проектиране на сложни формообразуващи повърхнини . Акцентира се върху възлови въпроси, характерни за съвременното равнище на технологиите за бързо изготвяне на инструменти (**RAPID TOOLING**), с използване на 3D моделиери, пакети за изчисления и симулиране на поведението на процеса на запълване.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** CAD/CAM/CAE системи. Обработване на материалите и инструментална екипировка, Технология на машиностроенето

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с мултимедийни презентации, които включват графики, чертежи, схеми и видео. Има изготвен скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има писмени материали за лабораторните упражнения.

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

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Тодоров, Г., К. Камберов, Виртуално инженерство, София, 2015, 920 стр. 2. Тодоров, Г., Г. Николчева, П. Хаджийски, СТ. Гълъбов, Д. Даскалова. Технологии и машини за високоскоростно фрезование , Изд. ТУ - София, София, 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 стр. 3. Тодоров, Г., Я. Софронов, П. Събев. Компютърно проектиране на сложни формообразуващи повърхнини(Rapid Tooling), Изд. ТУ - София, София, 2021, ISBN 978-619-7671-15-5, 520 стр. 4. Kunwoo, lee,-Principles OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishing Ltd, New York, 2019. 5. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2019, pp214.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Подемно-транспортна техника и логистика</b>	Код: <b>VDIT19.1</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р Янко Славчев (МФ), тел.: 965 2686, e-mail: [ya\\_slavchev@tu-sofia.bg](mailto:ya_slavchev@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите да получат знания за методите и принципите при оразмеряване и избор на подемно-транспортна техника, както и използването на тази техника като структурни елементи в производствено технологичните и логистични системи на материалното производство. Знанията са необходими за правилния избор, проектиране и експлоатация на ПТТ, както и за методологията на планиране и управление на логистични системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината дава информация за структурата и приложението на подемно-транспортната техника (ПТТ) и логистичните дейности в различни отрасли на стопанския живот и материалното производство. Разглеждат се основни положения при избора, синтеза и пресмятането на механизмите изграждащи ПТТ, както и планиране и управление на товарообработването и складовите запаси.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по основните курсове: Математика, Механика, Съпромат, Машинни елементи, CAD.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекционният материал е обогатен с примери и задачи, намерили приложение в практиката. Използват се нагледни материали и аудио-визуални средства. Чрез лабораторните упражнения се придобиват навици за оценка на технико-експлоатационните показатели на ПТТ, знания и умения, необходими при определяне на основни характеристики на материални потоци, както и планиране и прогнозиране на товарообработването и складовите запаси. Прилагане на модерни софтуерни средства за развиване на умения за решаване на разнообразни задачи при товарообработването.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит в редовната сесия.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Славчев Я., Подемно-транспортна техника и логистика, ТУ-София, 2016. 2. Славчев Я., Ръководство за лабораторни упражнения по Подемно-транспортна техника и логистика, ТУ-София, 2016. 3. Дивизиев Вл., Ив. Коларов, М. Проданов, П. Караиванов, Подемно-транспортни машини и системи. С. Техника, 1993. 4. Gudehus, Comprehensive Logistics, Springer, 2011.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Метрология и измервателна техника</b>	Код: <b>VDIT19.2</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (СУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р Васил Богев, (МФ), тел.: 965 2896, e-mail: bogev@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението е студентите да придобият теоретични и приложни знания в метрологията и измервателната техника и да усвоят умения за решаване на приложни задачи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се основите на метрологията, анализът и оценката на грешките при измерване, метрологичните характеристики и приложението на средствата за измерване. Разглеждат се принципите за дефиниране и нормиране на изискванията към точността на детайлите, тяхната взаимозаменяемост, както и съвременните концепции за управление на качеството. В лабораторните упражнения се получават практически умения за работа с измервателните средства и решаване на приложни задачи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания по Физика, Електротехника, Техническо документирание, Машинни елементи, Технология на машиностроенето.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, изнасяни с помощта на нагледни материали, диaposитиви, слайдове, видеоматериали. Лабораторни упражнения с изпълнение на самостоятелни задачи, самостоятелно решаване на приложни курсови задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит -70% от общата оценка, лабораторни упражнения – 20%, курсова задача – 10%.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Радев Хр. и др., Метрология и измервателна техника (в три тома), С., Софттейд, 2008, 2010. 2. Харт Х. Въведение в измервателната техника, С. Техника, 1982. 3. Димитров Д., Взаимозаменяемост, стандартизация и технически измервания, С. Техника, 1982. 4. Радев Хр., Уреди за измерване на линейни и ъглови размери, С., Техника 1989. 5. Димитров Д. и др., Ръководство за лабораторни упражнения по взаимозаменяемост и технически измервания. С., Техника, 1989. 6. Яръмов К., Р. Йорданов, Ръководство за решаване на курсови задачи по взаимозаменяемост, С., Софттрейд, 2007.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интернет на нещата в индустрията</b>	Код: <b>VDIT19.3</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Антон Михайлов (МТФ), тел.: 965 27 12, e-mail: [amm@tu-sofia.bg](mailto:amm@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел на дисциплината е да даде на студентите необходимите знания за технологиите и протоколите, използвани в интернет на нещата и конкретното им приложение в индустриална среда.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА** Тематиката на дисциплината обхваща теоретичните основи за проектиране на комуникацията между специализирани системи за управление и наблюдение в индустрията, както и получаване на данни от разнородни сензори и базово управление на изпълнителни механизми посредством вградени системи. Придобитите практически познания са основа за реализиране на проектираните системи за нуждите на индустрията

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са познания от предходни дисциплини - математика, обектно-ориентирано програмиране, компютърни мрежи и комуникации в индустрията, електротехника и електроника и др.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции се провеждат с помощта на нагледни материали, реални устройства и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения се провеждат по план с учебно-методични указания, върху реални устройства. В края на цикъла лабораторни упражнения студентите решават тест, който проверява наученото от тях по време на лабораторните занятия. Чрез лабораторните упражнения се затвърдяват и разширяват придобитите знания от лекциите.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (два теста) и текущи оценки в семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения и защита на протоколи (30%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.S. Jeschke, Brecher C., Song H., Rawat D., “Industrial Internet of Things”, Springer, 2017; 2. Цокев А., Гарабитов Ст., "Приложение на комуникацията в индустрията", Технически университет София, 2016 г.; 3. S. Greengard, “The Internet of Things”, MIT Press, 2015; 4.R. Buyyam, Dastjerdi A., “Internet of Things: Principles and Paradigms”, Morgan Kaufmann, 2016.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологии за индустриални големи обеми данни</b>	Код: <b>VDIT19.4</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р, д-р Яна Стоянова, (МТФ), тел.: 965 29 38, e-mail: [yast@tu-sofia.bg](mailto:yast@tu-sofia.bg)  
доц. д-р инж. Радослав Милчев, (ФСУ, ЛТУ), тел.: 91907 340, e-mail: [milchev@ltu.bg](mailto:milchev@ltu.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основната цел на дисциплината е да предостави на студентите необходимите теоретични знания и практически умения в областта на технологиите за индустриални големи обеми данни и тяхното приложение в индустрията в контекста на концепцията „Индустрия 4.0“.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща въпросите, свързани с обланите технологии, виртуализацията на операционни системи и комуникационна инфраструктура, SDN, центрове за съхранение на данни и други.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими познания в областта на компютърните мрежи и индустриалните комуникации.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, водени с помощта на нагледни материали, реални устройства, софтуерни пакети за виртуализация и симулация, и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план с учебно-методично ръководство, използващи софтуер за виртуализация на операционни системи. Цикълът от лабораторни упражнения завършва с тест. Програмата за лабораторни упражнения е съобразена с лекционния материал и има за цел посредством лабораторни експерименти да разшири и затвърди усвоените теоретични знания. 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:** Писмен тест в края на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Erl Th., Cloud Computing Design Patterns, Prentice Hall, 2015. 2. Kavis M., Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models, Wiley, 2014. 3. Lisdorf A., Cloud Computing Basics: A Non-Technical Introduction, Apress, 2021. 4. Manvi S., Shyam G., Cloud Computing: Concepts and Technologies, CRC Press, 2021.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Управление на проекти</b>	Код: <b>BDIT20.1</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

проф. д-р инж. Огнян Андреев, (СФ), тел.: 965 2994, e-mail: [oandre@tu-sofia.bg](mailto:oandre@tu-sofia.bg)  
Гл. ас. д-р ик. Мария Иванова, (СФ), тел.: 965 3026, e-mail: [mdelova@tu-sofia.bg](mailto:mdelova@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Учебната дисциплина “Управление на проекти” (УПр) запознава студентите с основните проблеми, методи и механизми, познаването на които е задължително условие за управлението на проекти в областта на производството, услугите, при внедряването на технологични, продуктови и управленски иновации, научно-изследователската и развойна дейност и др.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Разглеждат се въпроси, свързани със същността и основните задачи на УПр, основните групи процеси, осъществявани през жизнения цикъл на проекта, функционалните направления и области на познанието по УПр, както и подходите, методите и техниките, използвани за осъществяване и управление на проектите през отделните етапи на жизнения цикъл, тяхната обосновка, избор и оценка. Основни теми са още: методите за планиране и контрол – мрежови модели, Гантови графици, методи за финансова оценка и избор на проект – възвращаемост на инвестициите, нетна настояща стойност, вътрешна, норма на възвращаемост принципи на бюджетиране на проектите и др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Яснота по проблематиката, свързана с технологично-организационната страна на процесите в машинното инженерство и технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на преносим компютър и мултимедиен прожектор. В лабораторните упражнения се предвижда работа със софтуерни продукти за управление на проекти. Разработване на казус и защита в края на семестъра.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 75%), участие през семестъра в ролевите игри и казусите (25%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Андреев, О. (2006). Мениджмънт на проекти, Софттрейд; 2. European Commission – Aid Delivery Methods Project Cycle Management Guidelines, Brussels, 2011; 3. Heagney, J. (2016). The Fundamentals of Project Management (WorkSmart), American Management Association, 5th ed.; 4. Kerzner, H. (2017), Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Van Nostrand Reinhold, 12 th ed. 5. Project Management Institute, USA, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 6th Edition, 2018.; 6. Wysocki, R. (2019). Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme, Wiley Publisher, 8th ed.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интелектуална собственост</b>	Код: <b>VDIT20.2</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

проф. д-р юр. инж. Стефан Стефанов, (СФ), тел.: 965 3693, e-mail: [stefanov@tu-sofia.bg](mailto:stefanov@tu-sofia.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да запознае студентите с необходимите знания относно законодателството в областта на интелектуалната собственост, правната закрила на нейните обекти като нематериални блага и тяхната пазарна реализация чрез осъществяване на ефективна патентно-лицензионна политика в условията на стоково-пазарни отношения и конкуренция.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът започва с кратко въведение в правото на интелектуалната и индустриална собственост, при което студентите се запознават с неговата същност, функции, основни понятия, система и източници. По-подробно се набляга на:

- създаването и използването на обектите на интелектуалната собственост като изобретения, полезни модели, промишлен дизайн, включително и ноу-хау, в процеса на разработване и внедряване на нови изделия и технологии;
- защита правата на авторите на обекти на индустриална собственост и условията и реда за тяхната правна закрила у нас и в чужбина;
- правно-икономическите резултати от внедряването и използването на нематериалните обекти в производството и тяхната лицензионна реализация като основна форма на технологичен трансфер;
- осъществяване на ефективна патентно-лицензионна политика по отношение на националния и международните пазари др.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Не са необходими.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на презентации на Powerpoint. В семинарните упражнения се решават правни казуси, извършват се проучвания за ниво на техниката и др.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка под формата на тест в края на семестъра или междинен тест и реферат.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ** : български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА** : 1. Закон за патентите и регистрация на полезните модели; 2. Закон за марките и географските означения; 3. Закон за промишления дизайн; 4. Закон за авторското право и сродните му права; 5. Закон за защита на конкуренцията; 6. Джелепов/Стефанов: Ръководство за упражнения по патентно-лицензионна дейност, ТУ-София/Информа - Интелект 1990; 7. Саракинов, Г.: Патентно право в Р България, СИБИ, София 2010; 8. Каменова, Д.: Авторско право, ИНН при БАН, София 2004. 9. Каменова/Стефанов/Кавръкова/Деков: Право на интелектуална собственост, Пловдив, 2018.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Инженерен дизайн</b>	Код: <b>VDIT20. 3</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ),	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р Георги Червендиев, (МФ), тел.: 965 2882, e-mail: chervendiev@tu-sofia.bg  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат важните етапи от процеса на проектиране на промишлени изделия, които имат отношение към тяхната цялост и въздействието им върху потребителите.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Учебното съдържание е ориентирано към запознаване с основните понятия и принципи, свързани с дизайна. Курсът разглежда различни аспекти от дизайна, като ергономия и теория на композицията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Използват се основни знания от инженерни дисциплини, преподавани в бакалавърския курс.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, лабораторните упражнения със самостоятелно изпълнение на задачи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Изпит, самостоятелно разработвана задача и цялостно участие по време на семестъра.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Арабаджиев, А., Основи на ергономията, Научно-изследователски институт по професионални проблеми, София, 1989. 2. Арабаджиев, А., Ергономични изисквания към системата „човек-машина-работна среда“, Профиздат, София, 1981. 3. Бхаскаран Л., Дизайн и време, изд. „Арт-Родник, 2009. 4. Георгиева Б. Г., Теоретични аспекти на инженерния дизайн, С, изд. на ТУ-София, 2014г. 5. Желева-Мартинс Д., Тектониката като теория на формата и формообразуването, акад. изд. „проф. Марин Дринов“, София, 2000. 6. Григоров, Т., Перспектива, Просвета, София, 1998. 7. Кандински, Точка и линия в равнината, ЛИК, 1995. 8. Караманска, Д., Инженерна психология и ергономия, учебник, УКЦ при ХТМУ -София, 2006. 9. Кафтанджиев, Х., Визуална комуникация, Отворено общество, София, 1996. 10. Попов, С, А. Ангелов, А. Арабаджиев, Ефективност на системата човек-компютър, Академично издателство "Проф. Марин Дринов", София, 1996. 11. Топузлиев Д., Основи на дизайнерското проектиране, изд. ЦСПТ, София, 1977. 12. Авторски колектив, Ергономия за дизайна. Централен институт за промишлена естетика - 1989. 13. Escher, M.C., Graphik und Zeichnungen, TASCHEN, 1993. 14. Nielsen, 1993: Nielsen, J. Usability Engineering, Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, 1993. 15. Norman, D. The Design of everyday things, Basic Book, New York, 1998. 16. Preece, 1994: Preece, J., Y. Rogers, H. Sharp, D. Benyon, S. Holland and T. Carey. Human-Computer Interaction, Harlow, England: Addison-Wesley (Reading, MA: Addison-Wesley), 1994.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>FaSPR07</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л-4 часа СУ-26 часа	Брой кредити: <b>1</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църва – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт..

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт..

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Адаптивни и интелигентни безжични сензорни мрежи</b>	Код: <b>FaBDIT02.1</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Росен Милетиев, (ФТК), тел.: 965 20 82, e-mail: [miletiev@tu-sofia.bg](mailto:miletiev@tu-sofia.bg)

Доц. д-р инж. Иво Дочев, (ФТК), тел.: 965 21 46, e-mail: [idochev@tu-sofia.bg](mailto:idochev@tu-sofia.bg)

Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се дадат познания на студентите относно изграждането на безжични сензорни мрежи (WSN), методите за предаване на данни, проектирането на приложения WSN и използването на симулационни инструменти при тяхното внедряване с прилагане на интелигентни и адаптивни възможности за подобряване на тяхната функционалност и сигурност.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тази дисциплина последователно запознава студентите с безжичните сензорни мрежи (WSN) като дефиниции, концепции, топологиите и мрежовата архитектура, приложения, компоненти и времева синхронизация, стандартите, комуникационните протоколи, методите за контрол, оптимизация, управление на съхранението и консумацията на енергия и обработка на сигналите, аспектите на сигурността при предаване на данните за практическо проектиране и планиране на такива мрежи. Разглеждат се въпроси, свързани с адаптирането на тези мрежи към променящата се среда или условия за постигане на интелигентно поведение.

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

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Физика, Програмни езици, Компютърни технологии.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Обучението по учебната дисциплина се контролира чрез текуща оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. De, D., Mukherjee, A., Kumar Das, S., Dey, N. - Nature Inspired Computing for Wireless Sensor Networks, Springer, 2020. 2. Pradeep Kumar Singh, Bharat K. Bhargava, Marcin Paprzycki, Narotta, hand Kaushal, Wei-Chiang Hong - Handbook of Wireless Sensor Networks: Issues and Challenges in Current Scenario's, Advances in Intelligent Systems and Computing book series, 2020. 2. Fahmy, Hossam Mahmoud Ahmad - Wireless Sensor Networks - Energy Harvesting and Management for Research and Industry, Springer, 2020. 3. Ray, Niranjan K., Turuk, Ashok Kumar - Handbook of Research on Advanced Wireless Sensor Network Applications, Protocols, and Architectures, 2016. 4. Fahmy, Hossam Mahmoud Ahmad - Wireless Sensor Networks - Concepts, Applications, Experimentation and Analysis, Springer, 2016.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Технологии за виртуална и разширена реалност</b>	Код: <b>FaVDIT02.2</b>	Семестър: <b>7</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Агата Манолова ФТК, тел.: 965 2274, e-mail: [amanolova@tu-sofia.bg](mailto:amanolova@tu-sofia.bg)  
гл. ас. д-р Никол Христова ФТК, тел.: 965 2274, e-mail: [nicole.christoff@tu-sofia.bg](mailto:nicole.christoff@tu-sofia.bg)  
гл. ас. д-р Николай Нешов ФТК, тел.: 965 2274, e-mail: [nneshov@tu-sofia.bg](mailto:nneshov@tu-sofia.bg)  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да установи и развие широко и всеобхватно разбиране за тази бързо развиваща се и търговски жизнеспособна област като подготви студентите за участие в разработката и производството на силно интегративни потапящи приложения, потапящи социални платформи, водещи разработки в медицината, индустрията, комуникациите и приложението на разширена, смесена и виртуална реалност във всекидневния живот. Студентите ще придобият знания за дизайн на приложения за разширена, смесена и виртуална реалност чрез практически лабораторни упражнения, базирани на реални задачи от всекидневния живот.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Този курс обхваща техническата и експериментална основа за проектиране, необходима за внедряване на потапящи среди в настоящи и бъдещи платформи за виртуална, разширена и смесена реалност. Учебната програма обхваща широк спектър от литература и практика, като се започне от оригиналните концепции за интерфейс човек-машина, следвайки развитието на всички поддържащи технологии, включително визуални дисплеи за VR, AR и MR, проследяване на движение, интерактивна 3D графика, мултимодална сензорна интеграция, потапящо аудио и др. потребителски интерфейси, дизайн на игри. Темите включват: Въведение във добавена и виртуалната реалност, устройствата за изход/вход, API за виртуална реалност, техники за 3D взаимодействие, моделиране и симулация, експериментален дизайн и проучвания на потребителите, ефекти на вярност на системата, разширена реалност и Microsoft HoloLens, приложения в реална среда на виртуална реалност чрез HTC Vive.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Информационни и комуникационни технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, видеа и демо-програми, лабораторните упражнения на Unity 3D за HTC Vive Microsoft HoloLens с протоколи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 60%), лабораторни упражнения (40%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. S. Marschner, P. Shirley, Fundamentals of Computer Graphics, CRC Press, 2018, ISBN 9781315360201. 2. J. Linowes, Unity Virtual Reality Projects: Learn Virtual Reality by developing more than 10 engaging projects with Unity, Packt Publishing Ltd, 2018, ISBN 9781788477185; 3. J. Jerald, The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality, Morgan & Claypool, 2015, ISBN 9781970001143; 4. S. M. LaValle, Virtual Reality, Cambridge University Press, 2017; 5. S. Greengard, Virtual Reality, MIT Press, 2019, ISBN: 9780262537520.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интернет технологии в индустриални среди</b>	Код: <b>BDIT22</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Иларио Астинов, (МТФ), тел.: 965 3774, [ila@tu-sofia.bg](mailto:ila@tu-sofia.bg), [efit.tu-sofia.bg](http://efit.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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на дисциплината е да даде фундаментална теоретична подготовка на студентите в областта на интернет технологии, интернет, екстранет и интранет; да изгради у студентите умения за правилна преценка на областите на приложение на различните технологиите при подготовка на технически, учебни и информационни продукти в среда на Интернет; да изгради система от знания ориентирани към тази съвременна, мощна и широко използвана в световната практика компютърна технология и да развие и усъвършенства нивото на компютърната им грамотност.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Запознава студентите с теоретичните основи и практическото приложение на индустриално-ориентираните аспекти на Интернет технологиите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Курсовете по Програмиране и компютърни технологии, базови познания за работа с графични потребителски интерфейси (WINDOWS).

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат чрез мултимедийни презентации и електронно обучение (e-Learning). Лабораторните упражнения са обезпечени с модерна компютърна техника и електронно обучение. Електронните учебни материали по дисциплината са разработени по таксономията на проф. Блум.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Контролно през семестъра; извън аудиторна работа в сайта за електронно обучение.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Сайтове за електронно обучение [smi.tu-sofia.bg](http://smi.tu-sofia.bg) и [efit.tu-sofia.bg](http://efit.tu-sofia.bg). 2. Stevens W. R., TCP/IP Illustrated, vol. 1,3. Addison-Wesley, 1994-1996. 3. Krol E., The Whole Internet User's Guide & Catalog, 2nd ed., O'Reilly & Associates, 1994. 4. Niederst J., Web Design in a Nutshell, O'Reilly Media, 1998. 5. Nixon R., Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5, O'Reilly Media, 2014.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Сигурност на индустриалните информационни системи</b>	Код: <b>VDIT23</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р инж. Константин Камберов (МТФ), тел. 965 2574, e-mail: [kkamberov@tu-sofia.bg](mailto:kkamberov@tu-sofia.bg)  
Доц. д-р инж. Радослав Милчев (ФСУ, ЛТУ), тел.: 91907 340, e-mail: [milchev@ltu.bg](mailto:milchev@ltu.bg)  
Технически университет-София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса, студентите ще получат необходимия набор от теоретични знания и практически умения, които да им позволят да прилагат ефективно методите за осигуряване на сигурността на информационните системи в контекста на установените добри практики, действащите нормативна и правна рамка, и актуалните заплахи в областта на сигурността на ИКТ и защитата на информацията.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща въпросите, свързани с актуалните заплахи, насочени към информационните и комуникационни технологии. Разгледани са теми, описващи текущото ниво на заплахи и превантивни мерки за индустриалните информационни системи, анализа на приложения, и атаките, насочени към информационните системи и мрежова комуникация. В лекционния курс на дисциплината се акцентира върху различни подходи за защита и анализ, както и върху използването на специализирани инструменти като Metasploit, OpenVAS, Kali Linux и много други.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Математика, Интернет технологии, Компютърни мрежи и индустриални комуникации и други.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, водени с помощта на нагледни материали, реални устройства, софтуерни пакети за виртуализация и мултимедийни презентационни материали. Лабораторни упражнения, провеждащи се по план с учебно-методично ръководство, върху реални устройства и виртуализирани операционни системи. Програмата на лабораторните упражнения е съобразена с курса от лекции и има за цел да се затвърдят и разширят придобитите теоретични знания. Курсът включва по избор посещения на водещи фирми и организиране на презентации по кореспондиращи теми извън хорариума на учебната програма.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 60%), лабораторни упражнения (20%), курсова работа с две задачи (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Цокев А., „Етично хакерство“, БАРЗИКТ, 2017. 2. Chapple M., Stewart J., Gibson D., (ISC)<sup>2</sup> CISSP Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide, Sybex, 2018. 3. Jaswal N., Mastering Metasploit, Packt Publishing, 2020. 4. Ng Ch., Pan L., Xiang Y., Honeypot Frameworks and Their Applications: A New Framework, Springer, 2018. 5. Singh G., Learn Kali Linux 2019, Packt Publishing, 2019.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>3D технологии и виртуална реалност</b>	Код: <b>VDIT24</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ),	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

проф. д-р инж. Георги Д. Тодоров, дн, (МТФ), тел.: 965-3323, email: [gdt@tu-sofia.bg](mailto: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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината 3D ТЕХНОЛОГИИ И ВИТРУАЛНА РЕАЛНОСТ е курс целящ да се дадат фундаментални понятия за базовите 3D технологии и изучаването на методите за изграждане и сглобяване на обекти със сложна геометрична форма и параметрични йерархични структури и овладяването на принципите и методите за визуализацията им чрез специализирани софтуерни инструменти и среди за визуализация и виртуална реалност. както и информационната и софтуерна среда за реализацията им.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите изучават основните понятия и обекти на 3В технологиите, структурата и архитектурата на моделите, структурите за управление, софтуерните среди и специфичните особености на интерфейсите за работа с тях. Изучават се основните принципи и методите за изграждане, композиране и визуализация на 3В модели в системите за виртуална реалност, както и възможностите за описание и взаимодействие с виртуални светове в уеб среда.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими основни познания по информатика и предшестващи технологични дисциплини: компютърна графика, основен курс по операционни системи и базови познания за работа с графични потребителски интерфейси.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се изнасят с помощта на слайдове от екип преподаватели. Има подготвен материал под формата на скрипт. Лабораторните упражнения се провеждат изцяло на компютърни работни места. Има ръководства за всяко лабораторно упражнение.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Знанията придобити в лабораторните упражнения се оценяват чрез контролно. В края на семестъра се провежда писмен тест

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Тодоров, Г., К. Камберов, Виртуално инженерство, София, 2015, 920 стр. 2. Тодоров, Г., Г. Николчева, П. Хаджийски, СТ. Гълъбов, Д. Даскалова. Технологии и машини за високоскоростно фрезование, Изд. ТУ - София, София, 2010, ISBN 978-954-438-873-7, 320 стр. 3. Тодоров, Г., Я. Софронов, П. Събев. Компютърно проектиране на сложни формообразуващи повърхнини(Rapid Tooling), Изд. ТУ - София, София, 2021, ISBN 978-619-7671-15-5, 520 стр. 4. Kunwoo, lee,-Principles OF CAD/CAM/CAE Systems, Addison Wesley Publishing Ltd, New York, 2019. 5. Pham, D.T., S.S. Dimov. Rapid Manufacturing. Springer-Verlag London Limited, 2019, pp214. 6. Stevens W. R., TCP/IP Illustrated, vol. 1,3. Addison-Wesley, 1994-1996. 7. Krol E., The Whole Internet User's Guide & Catalog, 2nd ed., O'Reilly & Associates, 1994. 8. Hare C. and K. Siyan, Internet Firewalls and Network Security, 2nd ed.. New Riders, 1996. 9. December J. and M. Ginsburg, HTML 3.2 and CGI Unleashed, SamsNet, 2009. 10. Campione M., Walrath K., The Java Tutorial, Addison-Wesley, 2006

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Анализ и управление на риска</b>	Код: <b>BDIT25</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа СУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Анна Димитрова, (МТФ), тел.: 965 2706, e-mail: [a\\_dimitrova@tu-sofia.bg](mailto:a_dimitrova@tu-sofia.bg)

доц. д-р, д-р Яна Стоянова, (МТФ), тел.: 965 29 38, e-mail: [yast@tu-sofia.bg](mailto:yast@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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Основна цел на дисциплината „Анализ и управление на риска“ е да даде на студентите теоретични знания и практически умения за оценка, анализ и управление на риска в различни сфери, като ги запознае със законодателството, методи и подходи за количествен и качествен анализ на риска, както и със стратегии за управление на риска.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Тематиката на дисциплината обхваща въпросите: риск и неопределеност – основни понятия, подходи за изследване, класификации, области на приложение; теория на риска – исторически преглед и развитие; стандарти и законодателство, свързани с оценка, анализ и управление на риска; математическото моделиране като основен инструмент при оценката и анализа на риска; методи и подходи за количествена оценка на риска; методи и подходи за качествена оценка на риска; стратегии за управление на риска и приложения; оценка, анализ и управление на риска при производствени аварии; професионално здраве и оценка на риска на работното място; оценка, анализ и управление на риска при управление на проекти; оценка, анализ и управление на риска в технически системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Химия, Висша математика, Производствени технологии, Индустриален мениджмънт и маркетинг, Управление на проекти.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, като се излагат структурата на лекцията, основни определения, формули, графики и методики. Студентите могат предварително да получат достъп до лекционните материали. Семинарните упражнения се изпълняват от група под ръководството на преподавателя.

**МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, която се формира от две съставки: оценка на семинарните упражнения с коефициент на тежест 0.2 и обща оценка на 2 изпитни теста, проведени през семестъра, с коефициент на тежест 0.8.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. S. Unitgevers, D. Haag, *Purple book – Guideline for quantitative risk assessment*, CPR18E, RVIM, 2005. 2. Haimes, Yacov Y., *Risk Modeling, Assessment, and Management*, Wiley- Interscience, 2004. 3. Dunnivant F.M., Adners E., *A basic introduction to pollutant fate and transport*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006. 4. Патиас Й., С. Илиева, Управление на риска в проект, УИ „Св. Климент Охридски“, София, 2018. 5. Попчев И., Шест теми и литература по управление на риска, [http://www.iict.bas.bg/IS/I\\_Popchev/6\\_themes\\_on\\_Risk\\_Management.pdf](http://www.iict.bas.bg/IS/I_Popchev/6_themes_on_Risk_Management.pdf), разгледан на 13.05.2021 г. 6. Wideman, r. Max, *Project and program risk management: a guide to managing project risks and opportunities*, Project Management Institute, USA, 1992. 7. <http://www.epa.gov/ttn/scram/>, разгледан на 13.05.2021 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Спорт</b>	Код: <b>FaSPR08</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ)	Семестриален хорариум: Л-4 часа СУ-26 часа	Брой кредити: <b>1</b>

### **ЛЕКТОРИ:**

#### **Секция „Индивидуални спортове и спортни игри“**

доц. д-р Велизар Лозанов; ст.пр. Румяна Ташева; ст.пр. Мариана Томова; ст.пр. д-р Капка Василева; ст.пр. Петя Арбова; доц. д-р Милена Лазарова; ст.пр. Валентин Велев; ст.пр. д-р Димитър Димов; доц. д-р Мая Чипева; ст.пр. Милчо Узунов; ст.пр. д-р Георги Божков; ст.пр. д-р Добринка Шаламанова; преп. Лъчезар Рангелов, преп. Александър Капитански

#### **Секция „Водни и планински спортове“**

ст.пр. Александър Александров; доц. д-р Ася Църва – Василева; ст.пр. Красимира Иванова-Кунзова; ст.пр. Тодор Стефанов; ст.пр. Георги Палазов; ст.пр. Янита Райкова; ст.пр. Вихрен Пейчев; ст.пр. Дойчин Ангелов; преп. Косьо Локмаджиев

(ДФВС), тел. 965 2300, e-mail: [feya@tu-sofia.bg](mailto:feya@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 “Дигитални индустриални технологии”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, област 5. Технически науки.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на обучението по физическа култура е чрез методите и средствата на физическото възпитание да се повиши физическата дееспособност на студентите. Допълнителните спортни умения по съответния вид спорт целят да създадат трайни навици за самостоятелни занимания по физическа култура. Изявените спортисти да защитят честта и престижа на ТУ-София в спортни състезания.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Студентите се обучават по гъвкава модулна система, съобразена с техните възможности и желания /избор на спорт/. Програмите позволяват усъвършенстване на уменията от средното образование и начално обучение по избрания спорт. Студентите получават и задълбочени познания по съответния спорт. Спортният комплекс на ТУ-София позволява да се провеждат много видове спорт. Заедно със спортовете практикувани извън спортния комплекс, студентите се обучават и усъвършенстват по 18 вида спорт.

### **ПРЕДПОСТАВКИ:**

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** При структурирането на учебното съдържание се използва практически комуникативен подход съобразен с функционалните и физически възможности на студентите. Модулният принцип позволява усвояване на спортни умения в дадения спорт..

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Провеждат се тестове за физическа дееспособност. Тестове за уменията и двигателните навици по вида спорт.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** Методически помагала и правилници по видове спорт.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Компютърен синтез и анализ на механизми и механични системи</b>	Код: <b>FaBDIT03</b>	Семестър: <b>8</b>
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 20 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: <b>4</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Стефан Ангелов 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/учебните планове за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Компютърно проектиране и технологии в машиностроенето”, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, 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 механизмите и машините, Елементи на индустриалната автоматизация, Електротехника, Информатика, Физика, Индустриални производствени системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** 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.