

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Обучение и самообучение в програмирането	Код: VpES15	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Диляна Будакова (ФЕА), тел.: 0895587539,
e-mail: dilyana_budakova@tu-plovdiv.bg; dilyana_budakova@yahoo.com
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да въведе студентите в теорията, подходите, методите, алгоритмите и моделите, които се прилагат в една от най-съвременните и най-бързо развиващи се под-области на научното направление Изкуствен интелект известна като Машинно обучение. След завършване на курса студентите ще умеят да проектират системи, които се обучават и които се учат от своя опит; ще могат да реализират и прилагат алгоритми за обучение чрез построяване на Идентификационни дървета; за обучение чрез симулиране на еволюция и Genetic algorithms; за дълбочинно обучение (Deep learning); за обучение чрез стимулиране (Reinforcement learning); за обучение чрез имитация (Imitation learning) и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Обучение чрез анализ на различия; Обучение чрез запис на случаи и натрупване на опит; Обучение чрез манипулиране с многовариантни модели; Обучение чрез построяване на идентификационни дървета; Обучение на невронни мрежи и Дълбочинни невронни мрежи (Deep learning); Обучение чрез симулиране на еволюция и Genetic algorithms; Обучение при прилагане на условна вероятност (Conditional probability); Бейсови модели (Bayesian network); Марковски модели; Скрити Марковски Модели (Hidden Markov Models); Обучение чрез стимулиране (Reinforcement learning; поощрение), Обучение чрез имитация (Imitation learning).

ПРЕДПОСТАВКИ: Базови програмни езици;

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, формиращ 72%, защита на лабораторни упражнения (28%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Sutton S. Richard, Barto A. Andrew, Reinforcement Learning: An Introduction, Second Edition, (2017), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.; 2. Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence A Modern Approach, Prentice Hall, Third Edition, (2010), ISBN-13 978-0-13-604259-4, ISBN-10 0-13-604259-7; 3. Teahan W. J., Artificial Intelligence – Agent Behaviour I, (2010) William John Teahan & Ventus Publishing ApS, ISBN 978-87-7681-559-2; 4. Winston P.H. Artificial intelligence, Third edition, (1992), MIT Press, ISBN-13: 978-0201533774, ISBN-10: 0201533774, 5. Michael Nielsen, <http://neuralnetworksanddeeplearning.com>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методи, устройства и системи за събиране, обработка и компресия на сигнали и изображения	Код: ВрES16.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП) – по избор	Код: ВрES21	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Бойко Петров (ФЕА), тел.: 659760, e-mail: bpetrov@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, образователно-квалификационна степен "бакалавър", професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на дисциплината студентите познават теоретичните основи, принципите на проектиране, реализация и използване на съвременни модули, устройства и системи за събиране и обработка на информация в бита, промишлеността и научните изследвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Класически и специални методи за цифрова обработка на едномерни и двумерни сигнали: Цифрова филтрация, Спектрален и кепстрален анализ, Прозоречно преобразуване на Фурие, Сканиращ анализ; Специални методи за АЦП. Разглеждат се архитектурните особености и методите за анализ и проектиране на устройства и системи, базирани на процесори за цифрова обработка на сигнали (DSP) предназначени за цифрова обработка и компресия на сигнали и изображения. Изучаваният материал е насочен и илюстриран в обработката на биомедицински, звукови и видео сигнали и изображения .

ПРЕДПОСТАВКИ: Добра подготовка по Висша Математика, Физика, Сигнали и системи, Схемотехника и програмиране за микропроцесори и микроконтролери, Програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и демо-програми, лабораторните упражнения с протоколи и курсов проект по избор с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, формиращ 70%, защита на лабораторни упражнения (30%), курсов проект по индивидуална задача и защита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Макс, Ж., Методи и техника обработки сигналов при физических измерениях, М.: Мир, 1983, I и II. 2. Ташев, Ив., Методи, устройства и системи за събиране и преобразуване на информация, Учебник за дистанционно обучение при ТУ София. 3. Опенхайм, Ал., Сигнали и системи, С.: Техника, 1992. 4. Иванов, Р., Ив.Ташев, Б.Петров, Методи и средства за събиране и обработка на информация. Ръководство за лабораторни упражнения, ТУ София, 1993; 5. Lyons R.G., "Understanding of digital signal processing", Prentice Hall PTR Publication, NJ 07458, ISBN 0-201-63467-8; 6. Crane R. , "A Simplified Approach To Image Processing- Classical And Modern Techniques in C", Prentice Hall PTR Publication, NJ 07458, ISBN 0-13-226416-1;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютъризирани устройства и системи за работа в реално време	Код: ВрES16.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП) – по избор	Код: ВрES21	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Бойко Петров (ФЕА), тел.: 659760, e-mail: bpetrov@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, Филиал гр. Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, образователно-квалификационна степен "бакалавър", професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите познават теоретичните основи, принципите на проектиране, реализация и използване на микропроцесорни устройства и системи за контрол, измерване и управление в реално време, приложими в бита и промишлеността.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Условия за работа в реално време на електронни устройства с дискретно действие; Математически методи за дискретизация на предавателна функция на аналогов прототип на електронен регулатор; Реализация на електронни устройства за работа в реално време – определяне на разрядност на АЦП, ЦАП, АЛУ, памет за коефициенти, честота на дискретизация, избор на микропроцесор; Програмна реализация на електронни устройства с микропроцесорно управление – методи за взимане на решение, методи за ускоряване на бързодействието на изчисление. Изучаваният материал е насочен в областта на приложението на електронни устройства с микропроцесорно управление в бита и промишлеността.

ПРЕЛПОСТАВКИ: Математика, Физика, Теория на управлението, Сигнали и системи, Схемотехника и програмиране за микропроцесори и микроконтролери и Програмиране.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит, формиращ 70%, защита на лабораторни упражнения (30%), курсов проект по индивидуална задача и защита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Петров Бойко Б. - „Компютризиращи устройства и системи за работа в реално време“, Пловдив, 2013 г. - Лекционни записки, ISBN : 978-619-167-040-6 2. В.С.Куо - Discrete Data Control Systems, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey,1991 3. Paul Katz - Digital Control using Microprocessors, Technion - Israel Institute of Technology,1991, ISBN 0-13-212191-3 4.Marc Davio, Jean-Pierre Deschamps, Andre Thayse – Discrete and Switching Functions, Advanced Book Program, Georgi Publishing Co and McGraw-Hill Inc., 1984, ISBN 0-07-015509-7. 5. Острем К., Виттенмарк Б. Системы управления с ЭВМ, Москв, Мир,1987

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Анализ моделиране и проектиране на преобразователни устройства	Код: ВрES17.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни/(ЛУ) Семинарни (СУ)	Семестриален хорариум: Л –30часа СУ - 15часа ЛУ – 20часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП) – по избор	Код: ВрES21	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Цветана Григорова (ФЕА), тел.: 032 659 711, e-mail: c_gr@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината “Анализ моделиране и проектиране на преобразователни устройства” има за цел да запознае студентите с различни въпроси по анализа, моделирането и автоматизираното проектиране на силови електронни устройства за преобразуване на електрическа енергия, като са застъпени методите за анализ, числените методи, специализираните и универсалните модели на преобразователните устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: С оглед на промишлените приложения и свързаните с тях технически изисквания на отделните видове схеми се разглеждат: различни алгоритми за управление на силовите прибори и формиране на изходното напрежение и изходния ток в еднофазни и трифазни инверторите на напрежение; принцип на действие на последователни, паралелни, последователно-паралелни (LCC, LLC) резонансни преобразователи на постоянно напрежение; методи за регулиране на мощността в резонансни преобразователи на постоянно напрежение и специализирани контролери за тяхното управление. Излагат се общите принципи на моделирането на силови електронни устройства и тяхната реализация с помощта на компютри. Използват се софтуерни продукти за съставяне на SPICE модели и симулационен анали, изграждане на блокове и подсистеми, връзки и интерфейси, входове и изходи, аналогово моделиране на поведението. *Лабораторните упражнения* разширяват уменията на студентите и дават възможност за самостоятелна работа. *Семинарните упражнения* дават знания на студентите в областта на анализа и методите за проектиране на изброените класове преобразователни устройства.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на електронните схеми, Цифрова схемотехника, Аналогова схемотехника, Токозахранващи устройства, Електронни преобразователи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът се състои от писмени отговори на 3 от 5 зададени въпроса, казуси или задачи, които проверяват продуктивно знанията и уменията на студента (общо 80%) и лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Основна литература: 1. Григорова, Цв., Анализ, моделиране и проектиране на преобразователни устройства. ТУ- София, 2012, ISBN: 978-954-438-999-4, 2. Анчев, М. Силови електронни устройства, Изд. ТУ-София, 2019, ISBN: 978-619-167-373-5; Допълнителна литература: 1. Mohan, N. Power electronics, A First Course. John Wiley & Sons, 2012; ISBN 978-1-118-07480-0, 2. Rashid, M., H. Rashid, SPICE for Power Electronics and Electric Power, CRC/Taylor & Francis, 2012, ISBN-13:978-1439860465, 3. OrCad Pspice A/D Reference Manual, 2015

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматизирано проектиране на силови електронни устройства	Код: ВрES17.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Семинарни (СУ), Лабораторни/(ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП) – по избор	Код: ВрES21	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Цветана Григорова (ФЕА), тел.: 032 659 711, e-mail: c_gr@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Електроника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината “Автоматизирано проектиране на силови електронни устройства” има за цел да запознае студентите с различни въпроси по анализа, моделирането и автоматизираното проектиране на силови електронни устройства за преобразуване на електрическа енергия, като са застъпени методите за анализ, числените методи, специализираните и универсалните модели на преобразувателните устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Излагат се общите принципи на моделирането на силови електронни устройства и тяхната реализация с помощта на компютри. Използват се софтуерни продукти за съставяне на SPICE модели и симулационен анали, изграждане на блокове и подсистеми, връзки и интерфейси, входове и изходи, аналогово моделиране на поведението. Основно внимание е отделено на прилагането на автоматизираното проектиране за решаване на специфични технически проблеми в автономните инвертори, поради значителната сложност на електромагнитните процеси в тях. Лабораторните упражнения разширяват уменията на студентите и дават възможност за самостоятелна работа.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на електронните схеми, Цифрова схемотехника, Аналогова схемотехника, Токозахранващи устройства, Електронни преобразуватели.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът се състои от писмени отговори на 3 от 5 зададени въпроса, казуси или задачи, които проверяват продуктивно знанията и уменията на студента (общо 80%) и лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Основна литература: 1. Попов, Е., Анализ, моделиране и проектиране на преобразувателни устройства (Автоматизирано проектиране на силови електронни устройства), 2005, ТУ- София, ISBN: 954-438-495-2, 2. Григорова, Цв., Анализ, моделиране и проектиране на преобразувателни устройства. ТУ- София, 2012 ISBN: 978-954-438-999-4, 3. Анчев, М. Силови електронни устройства, Изд. ТУ-София, 2019, ISBN: 978-619-167-373-5; Допълнителна литература: 1. Mohan, N. Power electronics, A First Course. John Wiley & Sons, 2012; ISBN 978-1-118-07480-0, 2. Rashid, M., H. Rashid, SPICE for Power Electronics and Electric Power, CRC/Taylor & Francis, 2012, ISBN-13:978-1439860465, 3. OrCad Pspice A/D Reference Manual, 2015

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Медицинска електронна апаратура	Код: ВрES18.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ), Курсов проект – по избор	Семестриален хорариум: Л - 30 часа, ЛУ – 25 часа ВрES21	Брой кредити: 5 Брой кредити: 2

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Галидия Петрова (ФЕА), тел. 657-576, e-mail: gip@tu-plovdiv.bg,
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС “бакалавър”, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ и синтез на електронни схеми и устройства със специфично предназначение в медицинските електронни апарати, да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е предназначена да запознае студентите с теоретичните основи и принципите на действие на съвременните медицински апарати за регистриране на биопотенциали. Изучават се характеристиките и параметрите на биосигналите, генерирани от сърцето, кората на главния мозък и мускулите в тялото на пациента, системите на отвеждания, особеностите и техническите изисквания към апаратурата за тяхното достоверно отвеждане, усилване и регистриране. Разглеждат се блоковите схеми на апаратите, както и принципни схеми и специфични особености на отделните блокове. Студентите се запознават с различни клинични приложения на Биоимпедансните измервания, особеностите и техническите изисквания към отделните блокове, както и конкретни схемни решения. Изучават се особеностите на въздействие с електрически ток върху живи тъкани и органи. Разглеждат се методите и апаратурата за въздействие с постоянен ток, променливи токове с ниска и средна честота и токови импулси.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базира се върху предходни дисциплини от учебния план: Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Схемотехника и програмиране за микропроцесори и микроконтролери.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения с протоколи съдържащи експерименталните резултати и курсов проект с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОПЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда под формата на тест с проблемни въпроси. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 80%) и работа на упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Петрова Г., Медицинска електронна апаратура, 2015, ТУ- София; 2. Petrova G., 1998, Introduction to Biological Signal Processing, Inter-University Centre for Education in Medical Radiation Physics and Engineering.; 3. Carr J. Brown J., 1981, Introduction to Biomedical Equipment Technology, *John Wiley&Sons*. 4. Metting Van R., Peper A., Grimbergen A, 1990, ‘High-quality recording of bioelectrical events, Part 1 Interference reduction, theory and practice’, Med. Biol. Eng. Comput., 28, p.389-397.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Биомедицинско инженерство	Код: ВрES18.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ), Курсов проект – по избор	Семестриален хорариум: Л - 30 часа, ЛУ – 20 часа ВрES21	Брой кредити: 5 Брой кредити: 2

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Галидия Петрова (ФЕА), тел. 657-576, e-mail: gip@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София, Филиал Пловдив, Катедра “Електроника”

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС “бакалавър”, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ и синтез на електронни схеми и устройства със специфично предназначение в медицинските електронни апарати, да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е предназначена да запознае студентите с теоретичните основи и принципите на действие на съвременните медицински апарати за регистриране на биопотенциали, импеданс-кардиографските апарати и нискочестотните физеотерапевтични апарати. Изучават се характеристиките и параметрите на биосигналите, генерирани от сърцето, кората на главния мозък и мускулите в тялото на пациента, системите на отвеждания, особеностите и техническите изисквания към апаратурата за тяхното достоверно отвеждане, усилване и регистриране. Разглеждат се блоковете и принципни схеми на апаратите, както и специфичните особености на отделните блокове. Студентите се запознават с клинични приложения на Биоимпедансните измервания, особеностите на отделните блокове, както и конкретни схемни решения. Изучават се особеностите на въздействие с електрически ток върху живи тъкани и органи. Разглеждат се методите и апаратурата за въздействие с постоянен ток, променливи токове с ниска и средна честота и токови импулси.

ПРЕДПОСТАВКИ: Базира се върху предходни дисциплини от учебния план: Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника и Микропроцесорна схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийни презентации, лабораторни упражнения с протоколи съдържащи експерименталните резултати и курсов проект с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпитът е писмен и се провежда под формата на тест с проблемни въпроси. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 80%) и работа на упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Пертова Г., Медицинска електронна апаратура, 2015, ТУ-София; 2. Petrova G., 1998, Introduction to Biological Signal Processing, Inter-University Centre for Education in Medical Radiation Physics and Engineering.; 3. Carr J. Brown J., 1981, Introduction to Biomedical Equipment Technology, John Wiley&Sons. 4. Metting Van R., Peper A., Grimbergen A, 1990, ‘High-quality recording of bioelectrical events, Part 1 Interference reduction, theory and practice’, Med. Biol. Eng. Comput., 28, p.389-397.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на програмируемите логически контролери	Код: ВрES19.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж.Албена Танева (ФЕА), тел.: 03 2695 585, e-mail: altaneva@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Дизайн и програмиране на електронни системи" на "Факултет Електроника и Автоматика" при Технически Университет – София, филиал Пловдив за образователно-квалификационна степен "Бакалавър", професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е студентите да усвоят базовите концепции и знания за системите с програмируеми логически контролери. В дисциплината са заложили, както основи на програмирането, така и всички входно-изходни връзки с други технически средства, участващи в системите за управление. След завършване студентите трябва да са способни да разбират принципа, да създават и пишат потребителски програми за конкретни програмируеми логически контролери, свързани към реални лабораторни системи..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Предмет на курса са специализирани софтуерни среди и хардуер при работа с програмируеми логически контролери. Основните теми включват: Логическо управление. Сфери на приложение, Двоична (бинарна) концепция в логическото управление, Въведение в програмируемите логически контролери (PLCs), Приложение на PLCs, Структура и принцип на работа, Програмиране на PLCs, структура на програмата, методи за представяне. Разработване на потребителски програми за управляващи системи. Практическа работа с програмируеми логически контролери и малки лабораторни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходимо за успешното преминаване на дисциплината са Програмиране, Теоретична електротехника, Електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторните упражнения с протоколи и курсова работа и/или курсов проект с описание и защита. Практически занимания със лабораторни стендове и контролери на фирми: OMRON, SIEMENS, Schneider, Mitsubishi и Panasonic.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка в края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (30%)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Petruzella F., Programmable Logic Controllers, Fifth Edition, Publisher: McGraw-Hill Education, 2017, 2.Тодоров А., С. Йорданова, С. Джиев, В. Сгурев. Логическо управление на процеси. С.,Технически Университет, 2001, 3. UnityPro, Ръководство за програмиране на Schneider, 2012, 4. FPWIN Pro, Ръководство за програмиране на Panasonic, 2012, 5. SIMATIC S7-300 CPU 31xC: Specifications Manual, Technical data of the integrated I/O, 2010, 6. SIMATIC Programming with STEP 7, (Manual), Siemens, 2010. 7.Melsec FX Family, Programmable Logic Controllers, Beginner's Manual, Mitsubishi Electric, Art.no.:166388, Version B, 2007.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматизация на електронното производство	Код: ВрES19.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц. д-р Светослав Цветанов Иванов, ФЕА тел: 032/ 659720, e-mail: bluflam@tu-plovdiv.bg,

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина за студенти от специалност "Дизайн и програмиране на електронни системи ", образователно-квалификационна степен "бакалавър", професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с основните задачи на автоматизацията на електронното производство и с методите за контрол и диагностика на електронни елементи и изделия. В края на обучението си студентът ще познава основните принципи за изграждане на гъвкави автоматизирани системи; организационната структура на електронното производство и ще има познания за функционална диагностика на аналогови и цифрови електронни устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е основополагаща за знанията и уменията в областта на автоматизацията на електронното производство. Учебния материал обхваща въпросите свързани с гъвкавите автоматизирани производствени системи, цифровото и програмно управление, програмируемите логически (промишлени) контролери, интерфейси и локални мрежи, използвани за автоматизация на производството, структурата на електронното производство и диагностиката на електронните изделия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Измервания в електрониката, Микропроцесорна техника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен прожектор, лабораторните упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текущ контрол по време на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА::

- 1 С. Овчаров, Автоматизация на електронното производство, Техника, С., 2004г.
2. Г.Н.Стоилов, Управление на качеството в електронния отрасъл, Автоспектър, Пловдив, 1998г.
3. J.N.Dally, W.F.Riley, K.G. McConnell, Instrumentation for Engineering measurement, J.Wiley&Sons, inc., N.Y., 1993
4. Taguchi Genichi and Yu-In Wu, Introduction of off - Line Quality Control, Central Japan Quality Control Association.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сензори и сензорни устройства	Код: ВрES20.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р инж. Иван Мараджиев (ФЕА), тел.: 032 659 776, e-mail: iv_mar@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целите на обучението по “Сензори и сензорни устройства” е студентите да се запознаят с основните въпроси от теорията на сензорната техника и изграждане на сензорни схеми и системи, съвременните постижения на схемотехниката, елементната база, софтуер и устройствата в тази област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебния материал обхваща теми свързани с формирането на естествените сигнали, първичната им обработка и пренасяне, схеми за получаване на изходен сигнал чрез контрол и обработка на информацията за няколко неелектрични величини, сензорни схеми и системи за измерване на температура, механични величини, магнитна индукция, състав и състояние на веществата за контрол и управление на качеството.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика, Механика, Теоретична електротехника, Измервания в електрониката, Полупроводникови елементи, Теория на електронните схеми, Сигнали и системи, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Импулсни схеми и устройства.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на нагледни материали и мултимедия. Лабораторните упражнения се провеждат в оборудвана за целите на дисциплината лаборатория с използване на лабораторни макети и стендове. Курсова работа с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 50%), курсова работа (35%) лабораторни упражнения (15%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Solomon S. Sensors. Handbook M.G.Hill 2010 ISBN9780071605717; 2. Moris A. Measurement and instrumentation. Principles. ISBN 0750650818 2001; 3. Sensor. Technology.Handbook 2005 ISBN0750677295; 3. Webster J.G.The measurement instrumentation and sensors. CRCPress LLC1999 ISBN084932145-X; 4. Semiconductor Sensors.Daate Handbook. SC17, Philips,1989;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сензори и актуатори	Код: ВрES20.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р инж. Иван Мараджиев (ФЕА), тел.: 032 659 776, e-mail: iv_mar@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат на студентите задълбочени познания в измерването на физични, химични и биологични величини и да се запознаят с получаването, преобразуването и обработката на сигнали чрез електронни средства, както и актуатори, на базата на съвременни задвижвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса “Сензори и актуатори” акцент е поставен върху изучаване и запознаване основно със системотехническия подход. Учебната програма е изградена модулно от два блока. В частта, касаеща сензори са представени основните принципи и интегрални сензорни схеми. В частта, касаеща актуатори е разгледана основно проблематиката на изграждането на биологично мотивирани задвижвания и актуатори, както и осъществяването на връзката между сензорите, актуаторите и системите за контрол и управление и се представят типични приложения. В дисциплината се разглеждат и възможностите за интегрирани сензор-актуатор мехатронни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика, Механика, Теоретична електротехника, Измервания в електрониката, Полупроводникови елементи, Теория на електронните схеми, Сигнали и системи, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Импулсни схеми и устройства.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове, лабораторните упражнения с протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 50%), курсова работа (35%) лабораторни упражнения (15%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Solomon S. Sensors. Handbook M.G.Hill 2010 ISBN9780071605717; 2. Moris A. Measurement and instrumentation. Principles. ISBN 0750650818 2001; 3. Sensor. Technology.Handbook 2005 ISBN0750677295; 3. Webster J.G.The measurment instrmentation and sensors. CRCPress LLC1999 ISBN084932145-X; 4. Semiconductor Sensors.Daate Handbook. SC17, Philips,1989.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Спорт	Код: FaSPR07	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Извън аудит.	Семестриален хорариум: Л – 0 часа СУ – 0 часа ЛУ – 0 часа ИА – 30 часа	Брой кредити: 1

ЛЕКТОР(И):

Ст. преп. д-р Даниел Валентинов Владимиров (ФЕА), тел.: 032 659 646, e-mail: danielv@tu-plovdiv.bg

Ст. преп. д-р Петър Иванов Доганов (ФЕА), тел.: 032 659 648, e-mail: pdoganov@tu-plovdiv.bg

Ст. преп. д-р Борис Спасов (ФЕА), тел.: 032 659 647, e-mail: boris_spassov@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалности “Автоматика, информационна и управляваща техника”, “Електротехника”, “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика; област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Повишаване на физическата дееспособност на студентите и изграждане и възпитаване на хигиенни навици, чрез използването на ефективни форми, методи и средства за физическо възпитание, укрепващи здравето и високата умствена работоспособност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Знанията и уменията по Физическо възпитание и спорт създават предпоставки за овладяване и усъвършенстване на широк спектър от двигателни умения и навици, закаляване на организма и изграждане на високо морални и устойчиви личности. Повишаването на физическата дееспособност на студентите се осъществява по два начина:

1. Чрез провеждане на упражнения по Обща физическа подготовка (ОФП).

Студентите участват в занятия, които имат статут на семинарни упражнения в програмата по Физическо възпитание и спорт. В зависимост от наличната спортна материална база и квалификацията на преподавателите, като се използват средствата и методите на Общата физическа подготовка студентите:

- овладяват и усъвършенстват широк спектър от двигателни умения и навици;
- придобиват знания в областта на физическото възпитание, свързани с разбиране на значението на физическите упражнения за правилното функциониране на човешкия организъм;
- повишат съпротивителните си способности на организма срещу неблагоприятните въздействия на околната среда;
- развиват физическите си качества;
- обогатяват двигателния си опит, който ще спомогне за личностното им формиране;

2. Чрез провеждане на упражнения по Спортно усъвършенстване (СУ) студентите:

- обогатяват и усъвършенстват спортните си умения и навици в избран вид спорт и придобиват опит при участие в състезания;
- придобиват знания в областта на физическото възпитание, свързани с разбиране на значението на физическите упражнения за правилното функциониране на човешкия организъм;
- повишат съпротивителните си способности на организма срещу неблагоприятните въздействия на околната среда;
- развиват физическите си качества;
- обогатяват двигателния си опит, който ще спомогне за личностното им формиране;

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината е пряко свързана и е своеобразно продължение на заниманията по физическо възпитание и спорт по време на средното образование.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Упражнения съгласно учебната програма по Физическо възпитание и спорт.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: За проверка на физическата дееспособност на студентите се правят функционални тестове в края на семестъра. Всеки семестър приключва със заверка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Владимирова В. Туризм и ориентиране. Методическо ръководство за студентите от ТУ София, филиал Пловдив. Издателство на ТУ - София. 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Основи на мрежовите технологии	Код: ВрES22.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Гриша Спасов (ФЕА), тел.: 032 659724, e-mail: gvs@tu-plovdiv.bg
ТУ-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, Електроника и Автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да имат базови познания в областта на съвремените компютърни комуникации и мрежи като: архитектура на отворените системи - модела OSI на ISO, за глобалната компютърна мрежа INTERNET и съвременните интернет приложения базирани на TCP/IP протоколи. Да придобият собствен опит при изграждане на компютърни мрежи, инсталиране и администриране на мрежови устройства и приложения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Архитектура на отворени системи – модела OSI на ISO, структура и функции на отделните слоеве. Съобщителни среди, методи и средства за обмен на данни. Комуникационни протоколи, управление обмена на данни. Канален слой. Локални мрежи – топологии, методи за достъп до съобщителната среда. Мрежов слой, маршрутизация и адресация - IP. Транспортен слой, протоколи TCP, UDP, сокети. Приложен слой – интернет приложения. Приложения – клиент/сървър, DNS, FTP, SMTP, HTTP. Мрежови операционни системи. Архитектура на приложения клиент/сървър.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране, Базови програмни езици, Теоретична електротехника, Полупроводникови елементи, Сигнали и системи.

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: обща оценка от текущата работа през семестъра и писмен изпит. Тази оценка е формирана от 2 съставки с коефициенти на тежест съответно: 20% от текущата оценка от лабораторните упражнения и 80% от изпита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: ; 1. Гриша Спасов, Николай Каканаков, Митко Шопов, “Ръководство за лабораторни упражнения по Компютърни мрежи”, ТУ София, 2011, ISBN: 978-964-438-790-7. 2. James F. Kurose, Keith W. Ross, “Computer Networking. A Top-Down Approach”, 7th edition, Pearson, 2017, ISBN-13: 978-0-13-359414-0. 3. Andrew S. Tanenbaum , David J. Wetherall , “Computer Networks”, 5th Edition, Prentice Hall, 2010, ISBN-10: 0132126958. 4. William Stallings, “Data and Computer Communications”, 10th Edition, Prentice Hall, 2013, ISBN-10: 0133506487.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Индустриални компютърни мрежи	Код: ВрES22.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Проф. д-р инж. Гриша Спасов (ФЕА), тел.: 032 659724, e-mail: gvs@tu-plovdiv.bg
Доц. д-р инж. Николай Каканаков (ФЕА), тел.: 032 659725, e-mail: kakanak@tu-plovdiv.bg
Доц. д-р инж. Митко Шопов (ФЕА), тел.: 032 659765, e-mail: mshopov@tu-plovdiv.bg
ТУ-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, Електроника и Автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да имат базови познания в областта на съвремените компютърни комуникации и мрежи като: архитектура на отворените системи - модела OSI на ISO, за глобалната компютърна мрежа INTERNET и съвременните интернет приложения базирани на TCP/IP протоколи. Да придобият собствен опит при изграждане на компютърни мрежи, инсталиране и администриране на мрежови устройства и приложения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Архитектура на отворени системи – модела OSI на ISO, структура и функции на отделните слоеве. Съобщителни среди, методи и средства за обмен на данни. Комуникационни протоколи, управление обмена на данни. Канален слой. Локални мрежи – топологии, методи за достъп до съобщителната среда. Мрежов слой, маршрутизация и адресация - IP. Транспортен слой, протоколи TCP, UDP, сокет. Приложен слой – интърнет приложения. Приложения – клиент/сървър, DNS, FTP, SMTP, HTTP. Мрежови операционни системи. Архитектура на приложения клиент/сървър.

ПРЕДПОСТАВКИ: Въведение в програмирането, Базови програмни езици, Теоретична електротехника, Полупроводникови елементи, Синтез и анализ на алгоритми. Сигнали и системи.

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: обща оценка от текущата работа през семестъра и писмен изпит. Тази оценка е формирана от 2 съставки с коефициенти на тежест съответно: 20% от текущата оценка от лабораторните упражнения и 80% от изпита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Гриша Спасов, Николай Каканаков, Митко Шопов, “Ръководство за лабораторни упражнения по Компютърни мрежи”, ТУ София, 2011, ISBN: 978-964-438-790-7. 2. James F. Kurose, Keith W. Ross, “Computer Networking. A Top-Down Approach”, 7th edition, Pearson, 2017, ISBN-13: 978-0-13-359414-0. 3. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, “Computer Networks”, 5th Edition, Prentice Hall, 2010, ISBN-10: 0132126958. 4. William Stallings, “Data and Computer Communications”, 10th Edition, Prentice Hall, 2013, ISBN-10: 0133506487.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Оптични комуникационни системи	Код: ВрES23.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Боряна Пачеджиева (ФЕА), тел.: 659 708, e-mail: pachedjieva@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават съвременните новости в областта на оптичните комуникационни системи, както и с тенденциите в развитието им.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Видове оптични комуникационни системи; Световодно разпространение на оптичното лъчение – световодни моди; Локализиращи и разпределени енергийни загуби в световодните оптични комуникационни системи (СКС); Дисперсия на кодовите импулси – модова и хроматична дисперсии, междусимволни смущения; Методи и средства за компенсиране на енергийните загуби; Алгоритъм за общо инженерно проектиране на СКС; Оптични свойства на атмосферата – коефициенти на разсейване, на поглъщане, на екстинкция, на собствено излъчване; Разпространение на лазерното лъчение в атмосферата; Екстинкция на лъчението; Режим на фотоелектронно преобразуване; Обобщена схема на трансатмосферната оптична комуникационна система (ТАОКС); Алгоритъм за инженерно проектиране на ТАОКС.

ПРЕЛПОСТАВКИ: Висша математика, Сигнали и системи, Полупроводникови елементи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (10%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Фердинандов, Е., Лазерното лъчение в радиотехниката, София, Техника, 1981; 2. Фердинандов, Е, Основи на оптоелектрониката – част I, София, Техника, 1993; 3. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Оптични комуникационни системи - аналитични описания, алгоритми за инженерен синтез, примерни проектирания., ТУ-София, филиал Пловдив, 2007; 4. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Оптични комуникационни системи. Техника, София, 2007. 5. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Влакнесто–оптични комуникационни системи. Техника, София, 2014. 6. Willebrand, H., B.S. Chuman, Free–Space Optics: Enabling Optical Connectivity in Today’s Networks, Sams Publ., Indianapolis, 2002; 7. Hranilovic, S., Wireless Optical Communication Systems, Springer Science, Boston, 2005.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационни системи с лазерно излъчване	Код: ВрES23.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Боряна Пачеджиева (ФЕА), тел.: 659 708, e-mail: pachedjieva@tu-plovdiv.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 “ Дизайн и програмиране на електронни системи ”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават съвременните новости в областта на информационните системи с лазерно лъчение, както и с тенденциите в развитието на тези системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Видове информационни системи с лазерно лъчение; Световодно разпространение на оптичното лъчение – световодни моди; Локализирани и разпределени енергийни загуби в световодните информационни системи (СИС); Дисперсия на кодовите импулси – модова и хроматична дисперсии, междусимволни смущения; Методи и средства за компенсиране на енергийните загуби; Алгоритъм за общо инженерно проектиране на СИС; Оптични свойства на атмосферата – коефициенти на разсейване, на поглъщане, на екстинкция, на собствено излъчване; Разпространение на лазерното лъчение в атмосферата; Екстинкция на лъчението; Режим на фотоелектронно преобразуване; Обобщена схема на трансатмосферната лазерна информационна система (ТАЛИС); Алгоритъм за инженерно проектиране на ТАЛИС.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика, Сигнали и системи, Полупроводникови елементи.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 70%), лабораторни упражнения (10%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Фердинандов, Е., Лазерното лъчение в радиотехниката, София, Техника, 1981; 2. Фердинандов, Е, Основи на оптоелектрониката – част I, София, Техника, 1993; 3. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Оптични комуникационни системи - аналитични описания, алгоритми за инженерен синтез, примерни проектирания., ТУ-София, филиал Пловдив, 2007; 4. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Оптични комуникационни системи. Техника, София, 2007. 5. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Влакнесто–оптични комуникационни системи. Техника, София, 2014. 6. Willebrand, H., B.S. Chuman, Free–Space Optics: Enabling Optical Connectivity in Today’s Networks, Sams Publ., Indianapolis, 2002; 7. Hranilovic, S., Wireless Optical Communication Systems, Springer Science, Boston, 2005.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електронни технологии в индустрията	Код: ВрES24.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Светослав Иванов (ФЕА), тел.: 032/659 720, e-mail: blueflam@tu-plovdiv.bg

Гл. ас. д-р инж. Росен Божилов (ФЕА), тел.: 032/659 766, e-mail: rossen_chi@abv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината “Електронни технологични устройства” дава възможност на студентите да овладеят основните принципи на действие и структури на схеми за управление, автоматично регулиране и защита на силовите електронни преобразуватели, приложими в електронните технологични устройства. Студентите получават основни познания за физическите процеси в електронните технологии.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Методи за управление на стъпкови електродвигатели; Системи за управление на постояннотокови двигатели; Инкрементални схеми за измерване на скорост и позиция; Управляващи сигнали и драйвери за управление на MOSFET и IGBT транзистори; Загуби на мощност и енергия в MOS управляемите ключови елементи; Измерване на ток с MOS полеви транзистор с вграден сензор и с магнитотранзисторна матрица; Приложение на изолиращите фотопреобразуватели; Теория на индукционното нагряване; Устройства за диелектрична нагряване; Техника на интензивните ултразвукови колебания.

ПРЕДПОСТАВКИ: Курсът от лекции и упражнения се базира на знанията по Електронни преобразуватели, Аналогова схемотехника, Импулсна и цифрова схемотехника, Сензори и сензорни устройства.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен прожектор и чрез писане на дъската, като се разглеждат структурата на лекцията, определенията и основните теоретични понятия, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. На студентите се предоставят материали със съдържанието на изнасяните лекции в електронен формат.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра (80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Zagaevsky T., Industrial Electronics, Moscow, Energy, 1976.; 2. Skvarenina T., Power Electronics, Purdue University West Lafayette, Indiana, © 2002 by CRC Press LLC.; 3. Krishnan R., Electric motor drivers, (Modeling, analysis, and Control), Prentice Hall, Inc. New Jersey 07458, 2001.; 4. Todorov D., Converters in Appliance Engineering, Sofia, Technology, 1992.; 5. Kazmerkovsky V., Control systems for industrial electronics, Energoatomizdat, M., 1984.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електронни устройства за измерване на неелектрични величини	Код: ВрES24.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. Д-р инж. Светослав Иванов (ФЕА), тел.: 032 659720, e-mail: bluflam@tu-plovdiv.bg
ТУ-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина за студенти от специалност "Дизайн и програмиране на електронни системи", образователно-квалификационна степен "бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: С курсът от лекции студентите ще се запознаят с принципа на действие на сензорните устройства за измерване на основните физични величини в промишлеността, и с известните схемни решения на електронните преобразуватели за обработка на сигналите от изхода на сензорите. В края на обучението си студентите ще имат възможност да проектират сензорни устройства за приложение в системите за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината е основополагаща за знанията и уменията на студентите в областта на съвременните сензорни елементи, намиращи приложение в електроните технологични устройства и различни области на промишлеността. Те се запознават със съвременните схемни решения и методи за обработка на сигналите от изхода на сензорите. В курса от лекции са включени основните първични преобразуватели за измерване на основните физични величини в индустрията – температура, влажност, сили на налягане, дебит на течности, механични премествания, интензитет на светлината и др. Студентите ще получат подготовка за проектирането на електронни схеми необходими за усилване и преобразуване на сигналите от сензорите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се базира на знанията получени по: Физика; Електронни и полупроводникови елементи; Аналогова схемотехника; Цифрова схемотехника и Сигнали и системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен прожектор, лабораторните упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра (80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Св. Иванов, Електронни устройства за измерване на неелектрични величини, Издателство на ТУ София, 2017г.; 2. Велчев Н. Метрология и сензорика, Университетско издателство Пловдив, 1999г.; 3. **System Applications Guide**, Analog Devices, Inc., 1993, Section 14.; 4 Ramon Pallas-Areny and John G. Webster, **Sensors and Signal Conditioning**, John Wiley, New York, 1991.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационни системи за управление	Код: ВрES25.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р Радослав Хрисчев (ФЕА), hrischev@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, Електроника и Автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да въведе познания по съвременните информационни системи за управление в индустрията и основни знания по организацията и функционирането на системите за управление на ресурса /ERP системи/. Студентите придобиват базови умения за работа с ERP системите, основно с най-разпространената ERP система SAP (Systems, Applications & Products in Data Processing), използвайки специализирани симулатори и демо системи. Дисциплината е първа стъпка и предпоставка за допълнителни обучения и придобиване на конкретни умения за работа с SAP.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми включват: Информационни системи за управление в индустрията, определение, класификация. Модели на информационни системи за управление; Производствени информационни системи - CRM, ERP, MES системи; Обзор и описание на системите за управление на ресурса, тяхното място в системите за автоматизация на управлението; Разглеждане на структурата на системите за управление на ресурса и основните модули на системата, тяхната взаимовръзка и предназначение; Описание на SAP (Systems, Applications & Products in Data Processing) като ERP система номер едно в световен мащаб; Развитие на системата в годините и приложение; Детайлен обзор на най-важните модули. Запознаване с ERP системите, използвайки демо системи; Придобиване на практически умения за работа с ERP системи на база упражнения в демонстрационни и тестови системи; Използване на симулатори за придобиване на базови практически умения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по Информатика и Системи за управление.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, презентации, демонстрации, демо-програми и симулатори, лабораторни упражнения с протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка на базата на писмен тест в края на семестъра (общо 70%) и лабораторните упражнения (20%). Студентите подготвят и реферат с изследователска насоченост (10%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Христо Туджаров, Информационни системи, 2007: <http://tuj.asenevtsi.com/>, 2. SAP University Alliances, Global Vibe (GBI) curricula. 3. Open online courses and certification: <https://open.sap.com/>, 4. bgERP система за управление на бизнеса: <https://bgerp.com/>, 5. R.Hrishev, Planning and implementation of the ERP system in packaging production, TECHSYS 2018, Plovdiv, ISSN Online: 2535-0048.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Микроелектроника	Код: ВрES25.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Гл. ас. д-р инж. Димитър Янков (ФЕА), тел.: 032659776, e-mail: d.yankov@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободноизбираема учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалност “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с основните технологични процеси и методи в микроелектрониката; основните микроелектронни елементи; да даде основни познания по микроелектронна схемотехника, както и по микроелектромеханичните системи /МЕМС/ и да запознае студентите със системите за автоматизирано проектиране в микроелектрониката.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: **Въведение:** Обща характеристика. Основни понятия. Етапи на развитие. Перспективи. Материали в микроелектронното производство. **Технологични процеси и методи в микроелектрониката:** Класификация на технологичните процеси. Създаване на полупроводникови преходи и слоеве. Създаване на тънки изолационни и проводящи слоеве. Почистване и отнемане на тънки слоеве. Пренасяне на топологичното изображение върху работните подложки. Монтаж и корпусиране на елементи. **Микроелектронни елементи:** Класификация и структура. Елементи на ХИС. Пасивни слойни елементи. Обемни елементи. Биполярни интегрални елементи. MOS интегрални елементи. **Микроелектронна схемотехника:** Основни елементи и стъпала. Аналогови интегрални схеми. Цифрови интегрални схеми. Памети – видове, организация. Специализирани схеми и модули. **Микроелектромеханични системи /МЕМС/:** Общи сведения, видове. МЕМС сензори и изпълнителни устройства. **Език за описание на хардуер VHDL.**

ПРЕЛПОСТАВКИ: Познания по физика, ПП елементи, аналогова схемотехника и цифрова схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОЛАВАНЕ: Лекциите се провеждат с помощта на мултимедиен прожектор и чрез писане на дъската, като се разглеждат структурата на лекцията, определенията и основните теоретични понятия, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. Лабораторни упражнения.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОЛАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Атанасов, А.С., Основи на микроелектрониката, С., Техника 1987; 2. Вълков, С. А., Микроелектронна схемотехника, София, Техника 1987; 3. Razavi, B., Fundamentals of Microelectronics, 2007, ISBN / ASIN: 047007292X; 4. М. Христов, Системи за проектиране в микроелектрониката, София, 2004г.; 5. Campbeli, St., The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication, Oxford University Press, 2001; 6. MEMS Introduction and Fundamentals, © 2006 by Taylor & Francis Group, LLC.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Спорт	Код: FaSPR08	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Извън аудит.	Семестриален хорариум: Л – 0 часа СУ – 0 часа ЛУ – 0 часа ИА – 30 часа	Брой кредити: 1

ЛЕКТОР(И):

Ст. преп. д-р Даниел Валентинов Владимиров (ФЕА), тел.: 032 659 646, e-mail: danielv@tu-plovdiv.bg

Ст. Преп. д-р Петър Иванов Доганов (ФЕА), тел.: 032 659 648, e-mail: pdoganov@tu-plovdiv.bg

Ст. преп. д-р Борис Спасов (ФЕА), тел.: 032 659 647, e-mail: boris_spassov@tu-plovdiv.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Факултативна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „бакалавър“, специалности “Автоматика, информационна и управляваща техника”, “Електротехника”, “Дизайн и програмиране на електронни системи”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика; област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Повишаване на физическата дееспособност на студентите и изграждане и възпитаване на хигиенни навици, чрез използването на ефективни форми, методи и средства за физическо възпитание, укрепващи здравето и високата умствена работоспособност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Знанията и уменията по Физическо възпитание и спорт създават предпоставки за овладяване и усъвършенстване на широк спектър от двигателни умения и навици, закаляване на организма и изграждане на високо морални и устойчиви личности. Повишаването на физическата дееспособност на студентите се осъществява по два начина:

1. Чрез провеждане на упражнения по Обща физическа подготовка (ОФП).

Студентите участват в занятия, които имат статут на семинарни упражнения в програмата по Физическо възпитание и спорт. В зависимост от наличната спортна материална база и квалификацията на преподавателите, като се използват средствата и методите на Общата физическа подготовка студентите:

- овладяват и усъвършенстват широк спектър от двигателни умения и навици;
- придобиват знания в областта на физическото възпитание, свързани с разбиране на значението на физическите упражнения за правилното функциониране на човешкия организъм;
- повишат съпротивителните си способности на организма срещу неблагоприятните въздействия на околната среда;
- развиват физическите си качества;
- обогатяват двигателния си опит, който ще спомогне за личностното им формиране;

2. Чрез провеждане на упражнения по Спортно усъвършенстване (СУ) студентите:

- обогатяват и усъвършенстват спортните си умения и навици в избран вид спорт и придобиват опит при участие в състезания;
- придобиват знания в областта на физическото възпитание, свързани с разбиране на значението на физическите упражнения за правилното функциониране на човешкия организъм;
- повишат съпротивителните си способности на организма срещу неблагоприятните въздействия на околната среда;
- развиват физическите си качества;
- обогатяват двигателния си опит, който ще спомогне за личностното им формиране;

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината е пряко свързана и е своеобразно продължение на заниманията по физическо възпитание и спорт по време на средното образование.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Упражнения съгласно учебната програма по Физическо възпитание и спорт.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: За проверка на физическата дееспособност на студентите се правят функционални тестове в края на семестъра. Всеки семестър приключва със заверка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Владимирова В. Туризм и ориентиране. Методическо ръководство за студентите от ТУ София, филиал Пловдив. Издателство на ТУ - София. 2010.