

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи с изкуствен интелект	Код: ВрЕ15	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Седмичен хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: Доц. д-р инж. Севил Ахмед (ФЕА), катедра „Системи за управление“,

Технически университет-София, Филиал Пловдив
тел.: 659 585, email: sevil.ahmed@tu-plovdiv.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Електроника” за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за съвременните системи с изкуствен интелект. След завършване на курса студентите трябва да могат да разработват и прилагат интелигентни подходи и алгоритми за целите на проектирането, изпитването и интегрирането на електронни схеми и устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми запознават студентите с изкуствените невронни мрежи и размитата логика, които са в основата на системите с изкуствен интелект. Разглеждат се структурни и функционални особености на двата инструментариума. Студентите се запознават с възможностите за прилагане на интелигентни алгоритми за решаване на базови задачи като разпознаване на изображения, обработка и визуализация на данни, управление на автоматизирани и роботизирани системи, решения за умни домове и др. Особено внимание се отделя на тенденциите за съчетаване на подходите на изкуствения интелект с проектирането и реализацията на системи в електронната индустрия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика, Програмиране, Електронни регулатори, Аналогова схемотехника, Цифрова схемотехника, Микропроцесорна схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове; лабораторни упражнения, използващи програмния продукт MATLAB / SIMULINK, протоколи, курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит. Крайната оценка по дисциплината се оформя въз основа на резултатите от изпита (общо 80%) и курсовата работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: **1.** М. Петров, А. Топалов, А. Танева, Н. Шакев, Методи на изкуствения интелект в системите за управление, Част I. Размита логика и управление, Издателство на ТУ-София, 2009 **2.** А. Топалов, М. Петров, Н. Шакев, А. Танева, Методи на изкуствения интелект в системите за управление, Част II. Приложение на невронните мрежи, Издателство на ТУ-София, 2010 **3.** F. O. Karray, C. de Silva. Soft Computing and Intelligent Systems Design. Theory, Tools and Applications, Addison Wesley, 2004. **4.** J. C. Principe, N. R. Euliano, W. C. Lefebvre. Neural and Adaptive Systems. Fundamentals Through Simulations. John Wiley & Sons, Inc., 2000. **5.** Z. Michalewicz. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Third Ed., Springer-Verlag, 1995. **6.** O. Castillo, P. Melin. Soft Computing for Control of Non-Linear Dynamical Systems, Physica-Verlag, 2001.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методи, устройства и системи за събиране и преобразуване на информация	Код: ВрЕ16.1	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: ВрЕ21	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 "Електроника", 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 – сигма-делта модулация, синхронен. Разглеждат се архитектурните особености и методите за анализ и проектиране на модули и системи, базирани на процесори за цифрова обработка на сигнали (DSP). Изучаваният материал е насочен и илюстриран в обработката на биомедицински, звукови и видео сигнали.

ПРЕДПОСТАВКИ: Добра подготовка по Висша Математика, Физика, Сигнали и системи, Микропроцесорна схематехника и 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: ВрЕ16.2	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: ВрЕ21	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 “Електроника”, 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.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика, Теория на управлението, Сигнали и системи, Микропроцесорна схематехника 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: Студентите разработват индивидуален проект в рамките на семестъра, за което след защита получават текуща оценка

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: Преобразователна техника	Код: ВрЕ17.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП) – по избор	Код: ВрЕ21	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. 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: Избираема 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: Целта на учебната дисциплина е да даде знания, на студентите от специалност “Електроника”, за основните схеми на електронни преобразователи на електрическа енергия, изградени на базата на силови полупроводникови елементи, за системите им за управление и за областите им на приложение. Изучават се специфичните особености на компютърното моделиране и на методите за анализ и проектиране на силови преобразователни схеми. *Целта на лабораторните упражнения* е студентите да получат представа за работата и режимите на преобразователните устройства, както и да добият практически опит за работа с такива устройства. *Семинарните упражнения* дават знания на студентите в областта на анализа и методите за проектиране на изброените класове преобразователни устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Класификация на преобразователните устройства. Методи за анализ; Особенности на параметрите на мощните управляващи полупроводникови елементи; Видове комутация; Еднофазни управляеми токоизправители; Трифазни управляеми токоизправители; Преобразователи в изправителен и инверторен режим; Променливотокови комутатори и регулатори; Автономни инвертори - инвертори на ток, инвертори на напрежение, резонансни инвертори - анализ на основните схеми; Схемни разновидности на автономни инвертори; Регулиране и стабилизиране на напрежението, тока и мощността в автономните инвертори; СУ на автономни преобразователи. Структурни схеми. Принципни схеми на основните блокове; Драйвери за управление на MOS транзистори и IGBT - *International Rectifier (IR21xx)*, *Microchip*, *IXYS (IXDDxx)*, *Semikron*, и др. Специализирани контролери за ШИМ управление на независими инвертори на напрежение; Специализирани контролери за управление на височестотни транзисторни преобразователи. *Лабораторните упражнения* разширяват уменията на студентите и дават възможност за самостоятелна работа.

ПРЕДПОСТАВКИ: Полупроводникови елементи, Теоретична електротехника, Теория на електронните схеми, Аналогова схемотехника, Токозахранващи устройства, Цифрова схемотехника.

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. Горанов, П. Градивни елементи в силовата електроника, ТУ-София, 2017, ISBN: 978-619-167-3005-6; 2. Бобчева, М., С. Табаков, П. Горанов. Преобразователна техника, Техника, София, 2002 ISBN: 954-438-206-2; 3. Бобчева, М., П. Горанов, Г. Кънов, Цв. Григорова, Ръководство за лабораторни упражнения по основи на преобразователната техника. 2012, ISBN 978-954-9549-64-5; Допълнителна литература: 1. Анчев, М. Силови електронни устройства, Изд. ТУ-София, 2019, ISBN: 978-619-167-373-5; 2. Бобчева, М. Н. Градинаров, Г. Малеев, Е. Попов, М. Анчев. Силова електроника, С., Изд. ТУ-София, 2001, ISBN: 954-438-212-7; 3. Mohan, N. Power electronics, A First Course. John Wiley & Sons, 2012; ISBN 978-1-118-07480-0, 4. OrCad Pspice A/D Reference Manual, 2015

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Силова електроника	Код: ВрЕ17.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 15 часа ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект (КП) – по избор	Код: ВрЕ21	Брой кредити: 2

ЛЕКТОР(И):

Доц. 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: Избираема 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: Целта на учебната дисциплина е да даде знания, на студентите от специалност “Електроника”, за основните схеми на електронни преобразуватели на електрическа енергия, изградени на базата на силови полупроводникови елементи, за системите им за управление и за областите им на приложение. Изучават се специфичните особености на компютърното моделиране и на методите за анализ и проектиране на силови преобразователни схеми. *Целта на лабораторните упражнения* е студентите да получат представа за работата и режимите на преобразователните устройства, както и да добият практически опит за работа с такива устройства. *Семинарните упражнения* дават знания на студентите в областта на анализа и методите за проектиране на изброените класове преобразователни устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Класификация на преобразователните устройства. Методи за анализ; Особенности на параметрите на мощните управляващи полупроводникови елементи; Видове комутация; Еднофазни управляеми токоизправители; Трифазни управляеми токоизправители; Преобразуватели в изправителен и инверторен режим; Променливотокови комутатори и регулатори; Автономни инвертори - инвертори на ток, инвертори на напрежение, резонансни инвертори - анализ на основните схеми; Схемни разновидности на автономни инвертори; Регулиране и стабилизиране на напрежението, тока и мощността в автономните инвертори; СУ на автономни преобразователи. Структурни схеми. Драйвери за управление на MOS транзистори и IGBT. Специализирани контролери за ШИМ управление на независими инвертори на напрежение; Специализирани контролери за управление на високочестотни транзисторни преобразователи. *Лабораторните упражнения* разширяват уменията на студентите и дават възможност за самостоятелна работа.

ПРЕДПОСТАВКИ: Полупроводникови елементи, Теоретична електротехника, Теория на електронните схеми, Аналогова схемотехника, Токозахранващи устройства, Цифрова схемотехника.

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. Анчев, М. Силови електронни устройства, Изд. ТУ-София, 2019, ISBN: 978-619-167-373-5; 2. Горанов, П. Градивни елементи в

силовата електроника, ТУ-София, 2017, ISBN: 978-619-167-3005-6; 2. Бобчева, М., С.Табakov, П. Горанов. Преобразователна техника, Техника, София, 2002 ISBN: 954-438-206-2; 3. Бобчева, М., П.Горанов, Г.Кънов, Цв. Григорова, Ръководство за лабораторни упражнения по основи на преобразователната техника. 2012, ISBN 978-954-9549-64-5; Допълнителна литература: 1. Бобчева, М. Н. Градинаров, Г. Малеев, Е. Попов, М. Анчев. Силова електроника, С., Изд.ТУ-София, 2001, ISBN: 954-438-212-7; 2. Mohan, N. Power electronics, A First Course. John Wiley & Sons, 2012; ISBN 978-1-118-07480-0, 3. OrCad Pspice A/D Reference Manual, 2015

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Медицинска електронна апаратура	Код: ВрЕ18.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ),	Семестриален хорариум: Л - 30 часа, ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект – по избор	ВрЕ21	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: Избираема 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: 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 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: Биомедицинско инженерство	Код: ВрЕ18.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ),	Семестриален хорариум: Л - 30 часа, ЛУ – 20 часа	Брой кредити: 5
Курсов проект – по избор	ВрЕ21	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: Избираема 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: 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 физиотерапевтични 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: ВрЕ19.1	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. Крум Кутрянски тел.: 032 695 585 526, e-mail: kkutryanski@tu-plovdiv.bg

Доц. д-р инж. Албена Танева (ФЕА), тел.: 032 695 585, e-mail: altaneva@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Електроника“ 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: ВрЕ19.2	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 катедра Електроника, e-mail: bluflam@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София- филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина 4 от списък 2 за студенти от специалност "Електроника", образователно-квалификационна степен "бакалавър".

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: ВрЕ20.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	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: Избираема 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: 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, Схемотехника за импулсни и смесени сигнали.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Една едночасова писмена текуща оценка в края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

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 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: ВрЕ20.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 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: Избираема 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: 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 системотехническият 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, Химия, Електротехника, Полупроводникови елементи, Електроника, Микроелектроника.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Една едночасова писмена текуща оценка в края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

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: Анализ, моделиране и проектиране на преобразователни устройства	Код: ВрЕ22.1	Семестър:8
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни/(ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –30часа ЛУ – 20часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. 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: Избираема 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 “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.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на електронните схеми, Аналогова схемотехника, Токозахранващи устройства, Цифрова схемотехника, Преобразователна техника/Силова електроника.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит върху въпроси по зададена тематика от конспект (общо 62%), лабораторни упражнения (18%) и курсова работа (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: ВрЕ22.2	Семестър:8
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни/(ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л –30часа ЛУ – 20часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР(И):

Доц. 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: Избираема 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, Аналогова схемотехника, Токозахранващи устройства, Цифрова схемотехника, Преобразувателна техника/Силова електроника.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит върху въпроси по зададена тематика от конспект (общо 62%), лабораторни упражнения (18%) и курсова работа (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: Информационни системи с лазерно излъчване	Код: ВрЕ23.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 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: Избираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове 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: 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; Локализиращи и разпределени енергийни загуби в световодните информационни системи (СИС); Дисперсия на кодовите импулси – модова и хроматична дисперсия, 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 едновременни писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (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: Оптични комуникационни системи	Код: ВрЕ23.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 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: Избираема учебна дисциплина от учебния план/учебните планове 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: да запознае студентите с основните количествени зависимости между параметрите на структурните звена и техните връзки с качествените показатели на световодните, трансатмосферните и космичните оптични комуникационни системи; да се усвоят методите и алгоритмите за инженерно проектиране на световодните, трансатмосферните и космичните оптични комуникационни системи..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Оптични комуникационни системи със закрити преносни среди - уплътняване на системите по време и по дължина на вълната (TDM и WDM); основни качествени показатели на многоканалните цифрови световодни комуникационни системи; алгоритъм за общо инженерно проектиране на СКС с WDM. Оптични комуникационни системи с открити преносни среди (трансатмосферни ОКС) - излъчване и разпространение на оптичното лъчение в открит преносна среда; статистически свойства на атмосферата – флукутации на прозрачността, турбулентни флукутации, механични вибрации, влияние върху Bit-Error Rate. Оптични комуникационни системи с открити преносни среди (космични ОКС) - метод за регистриране на слаби оптични сигнали в режим на броене на фотони (РБФ), аналитично описание на телеметрична космична комуникационна система с приемане в РБФ; алгоритъм за общо инженерно проектиране на КОКС

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 едновременно писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (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: Основи на мрежовите технологии	Код: ВрЕ24.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 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 Каканак (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: Избираема 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: 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: 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 Каканак, 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: ВрЕ24.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа СУ – 0 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 Каканак (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: Избираема 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: След завършване на курса студентите трябва да имат базови познания в областта на съвременните индустриални компютърни комуникации и индустриални 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: 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 60% от изпита.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български/английски

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: ; 1. Гриша Спасов, Николай Каканак, 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: Електронни технологични устройства	Код: ВрЕ25.1	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: Избираема 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 “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 Преобразователна техника, Аналогова схемотехника, Въведение в теория на управлението, Импулсна и цифрова схемотехника, Сензорна техника.

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: ВрЕ25.2	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: blufiam@tu-plovdiv.bg
ТУ- София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина 4 от списък 4 за студенти от специалност "Електроника", 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.