

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Вътрешни електроснабдителни мрежи на индустриални обекти	Код: МрIElec01	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции; Лабораторни упражнения; Курсов проект.	Часове на седмица: Л - 1 час; ЛУ - 1 час; По избор.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Станимир Благоев Стефанов, тел. 032 659512, e-mail: glasst@abv.bg, Технически университет – София, филиал Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър-инженер по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходи, методи и технически средства за анализ, проектиране, изграждане, поддръжка и ремонт на електроснабдителни системи, използвани на териториите на индустриални обекти от леката и тежката промишленост. Също така, те трябва да притежават знания и умения за анализ на електрически товари, токове на къси съединения и за управление на електроснабдителни мрежи в индустриални обекти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Видове подстанции; Вътрешни и външни електроснабдителни мрежи на индустриални обекти за ниско и средно напрежение; Конструктивно изпълнение на електроснабдителни мрежи в индустриални обекти; Къси съединения в електропроводните линии СН и НН; Избор и настройка на комутационна и защитна апаратура; Интелигентни електрически мрежи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по FpBEE19, BpEE30, BpEE31, BpEE34, BpEE36, BpEE37, BpEE42 и BpEE48.1 от курса за ОКС Бакалавър на спец. „Електротехника“.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска. Лабораторните упражнения допълват познанията от лекционния курс и спомагат за придобиване на практически умения. Курсовият проект е с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е с разработване на два въпроса от конспекта и решаване на задача или казус. Крайната оценка се формира на база 70% оценката от изпита, от курсовия проект 20% и от лабораторни занятия 10%. Проекта се оценява 15^{-та} седмица.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Справочник на енергетика, Том 2, 3 и 4, ABC Техника.
2. Практика. Проектиране и строителство в енергетиката, ABC Техника
3. Нотов П., Неделчева С. Електроенергетика, Част 2 и 3, ТУ - София, София, 2014
4. Василев Н. С. Сидеров, Ръководство за проектиране на електроснабдителни системи на промишлени предприятия, София, Техника, 1991.
5. Сидеров С., Н. Матанов, Ръководство за лабораторни упражнения по електроснабдяване, ТУ – София, 2009.
6. Кирчев В., К. Янев и М. Георгиев, Електрически мрежи средно и високо напрежение, Летера, 2006.
7. Електропроводна техника, трансформаторна техника, кабелна техника, ЕВН България.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Електрозахранване на производствени механизми и съоръжения	Код: MrIElec02	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения КП по избор	Часове на седмица: Л-1 часа, ЛУ-1 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: гл. ас. д-р инж. Илко Атанасов Търпов, тел. 0889075605,
e-mail: stsb_plovdiv@abv.bg, Технически университет – София, филиал Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовни и задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър, специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за осъществяване на електрозахранването на машините и съоръженията в индустрията. Ще придобият теоретични знания и практически умения за структурата, принципите на действие и функционалната експлоатация и поддръжка на електрическите машини и съоръжения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Електрозахранване на производствени механизми и съоръжения е една от основните дисциплини, които оформят специалната теоретична подготовка на студентите по "Индустриална електроника". Включва теми по конструктивните особености и поддръжка на електрически съоръжения за вътрешен транспорт, апарати за точково заваряване, индукционни пещи, галванични вани, водогрейни котли, термopомпи и излъчвателни уредби. Разглеждат се методите за балансиране на товарите графици и потреблението на електроенергия на производствените механизми и системи с цел оптимизирането им и намаляване на загубите на енергия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по математика, електротехника, материалознание, енергийна техника и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, проектор, тебешир и черна или бяла дъска. Лабораторните упражнения се провеждат по специално разработени методики по два начина: измерване чрез използване на лабораторен макет и симулация с OrCAD PSpice.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се със разработени тестове включващи задачи за анализ, проектиране и построение. Използва се точкова система за оценяване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Кирчев В., К. Янев и М. Георгиев, Електрически мрежи средно и ниско напрежение, Летера, 2006.
2. Василев Н., С. Сидеров, Електроснабдяване на промишлени предприятия, София, Техника, 1991;
3. М. Медникарова, Б. Рогев, И. Иванов, Електрообзавеждане на промишлени предприятия, Техника, София, 1982.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Микропроцесорни системи	Код: MrIElec03	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, лабораторни, упр., КП по избор	Часове на седмица: Л-1 часа, ЛУ-1 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Бойко Баев Петров, тел. 032-650-760,

e-mail: bpetrov@tu-plovdiv.bg, Технически университет – София, Филиал гр.Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за завършили образователно-квалификационната степен бакалавър-инженер по специалност от професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика” за задочно обучение степен магистър-инженер по "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на дисциплината е актуализиране на знанията на студентите с представители на съвременните микропроцесори и микроконтролери предназначени за реализиране на електронни устройства с микропроцесорно управление за индустриално използване и приложение. След успешното завършване на курса, студентите ще бъдат в състояние да съставят принципни електрически схеми на еднопроцесорни системи, да осигуряват необходимите работни режими на използваните компоненти, да съставят и настройват програми за инициализация на системни и периферни устройства от архитектурата на даден микроконтролер. както и да използват външни схеми на енергонезависима памет, АЦП, междусистемни интерфейси и командни протоколи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Микропроцесорните системи са една от основните дисциплини, които определят индустриалните и промишлените приложения на електрониката. Изучаването на еднопроцесорни микропроцесорни системи и работата с програмен код за инициализация на периферни устройства, за обслужване на прекъсвания, за разпознаване и изпълнение на програмни команди са основни квалификационни умения за реализиране на нови и програмиране на съществуващи микропроцесорни системи, които заедно с актуализираните знания за периферни и интерфейсни устройства оформят нови професионални възможности.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по математика, електротехника, аналогова и цифрова схематехника, програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, проектор, тебешир и черна дъска. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и могат да ги допълват с обясненията на преподавателя. Лабораторните упражнения се провеждат на специално разработени макети на еднопроцесорни микропроцесорни системи с подходящи периферни и интерфейсни възможности.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се със разработени тестове включващи задачи за анализ, проектиране и построение. Използва се точкова система за оценяване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български и възможност за английски език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) PIC32 Family Reference Manual – 2011; (2) (1) PIC24 Family Reference Manual – 2006; (1) dsPIC33 Family Reference Manual – 2012;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на индустриални контролери	Код: MrIElec04	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за семестър: Л - 15 ч, ЛУ-15 ч	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц.д-р Албена Танева, тел. 032 659858; [e-mail: altaneva@tu-plovdiv.bg](mailto:altaneva@tu-plovdiv.bg);

Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е задължителен курс от магистърска програма на специалността **“Индустриална електроника”** във Факултета по Електроника и Автоматика, ФЕА.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението е да запознае студентите със съвременното състояние и приложението на специализирана техника в областта на автоматиката. Дисциплината предлага изучаване на принципи и решение на задачи за управление с използване на програмируеми контролери; специализиран софтуер и особености, намиращи широко приложение на пазара.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът представя основните видове програмируеми логически контролери - **Programmable Logic Controllers (PLC)**. Представят се основни конфигурации и настройки за управление на дискретни производствени системи. Дисциплината е обезпечена с контролери на водещи световни фирми производители. Отделя се внимание на програмните езици за PLC, съгласно стандарта IEC 61131-3. Поставят се основи на един от езиците за програмиране, базови стъпки, логически последователности и функционалности. Разработват се логически алгоритми, реализират се и се проверява тяхната работоспособност с лабораторни макети.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни познания по Електротехника, Импулсна и цифрова схемотехника, Технически средства за автоматизация.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения със специализиран софтуер и стендове. Индивидуална и/или екипна работа с изработка на протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен тест (в края на семестъра), включващ и отворени въпроси, продължителност 1 академичен час (90%). До 10% от оценката може да се формира от текущо наблюдение на работата, изпълнението на конкретни примери по време на лабораторните упражнения и представянето на протоколи от тях. Курсова работа и/или Курсов проект (по избор).

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. SIMATIC S7-300 CPU 31xC: Specifications Manual, Technical data of the integrated I/O, 2010

4. SIMATIC Programming with STEP 7, (Manual), Siemens, 2010

5. Melsec FX Family, Programmable Logic Controllers, Beginner's Manual, Mitsubishi Electric, Art.no.:166388, Version B, 2007

6. FPWIN Pro, Ръководство за програмиране на Panasonic, 2012

Web links for PLC:

1. Omron, with registration: <https://www.myomron.com>,

manuals: <https://www.myomron.com/index.php?action=downloads>

2. Siemens, <https://new.siemens.com/global/en/products/automation/systems/industrial/plc/s7-1200.html>

3. Mitsubishi with registration: <https://bg3a.mitsubishielectric.com/fa/bg/mymitsubishi>

Manuals, flash and programming examples

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Индустриално законодателство	Код: MrIElec05.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, семинарни упр.	Часове на семестър: Л-15 часа, СУ-10 час,	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Иван Николов Шопов, магистър по право, тел. 0885537762,
e-mail: ivan_chorov@abv.bg, Технически университет – София, Филиал Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина за задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър-инженер по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да придобият основни правни знания и умения, които да им позволят да избират успешно стратегии за поведение при разрешаване на различни казуси, възникнали в практиката.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Индустриално законодателство е една от основните дисциплини, които оформят общата теоретична подготовка на студентите. Включва теми по: теория на правото, правни норми, източници на правото, юридически актове, предмет, система и източници на гражданското право, представителство, правна уредба на собствеността, административно право, индустриална собственост, конкурентно право, нелоялна конкуренция, правен режим на опазването на околната среда, облигационно право.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по обща теория на правото, които се поднасят от преподавателя по време на лекциите.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, проектор, маркер и бяла дъска. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и могат да ги допълват с обясненията на преподавателя. В семинарните упражнения студентите решават задачи за решаване на казуси или подготвят реферати, които се обсъждат съвместно с преподавателя и останалите членове на групата.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се със разработени тестове. Използва се точкова система за оценяване. Курсовият проект включва разработка на казус.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) Проф. д-р Емил Златарев и колектив. Основи на правото – I и II част, Издателска къща "Сиела", издание последно.; (2) Димитър Радев. Обща теория на правото, изд. ЛИК, София 1997 год.; (3) Източници на правото: Конституция на РБ, Търговски закон, Закон за задълженията и договорите, Закон за защита на конкуренцията, Закон за марките и географските означения, Закон за патентите, Закон за авторското право и сродните му права,
;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Патентно право	Код: MrIElec05.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, семинарни упражнения	Часове за семестър: Л-15 часа, СУ-10 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Иван Николов Шопов, тел. 0885537762,

e-mail: ivan_chorov@abv.bg, Технически университет – София, филиал Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина за задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър-инженер по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса студентите трябва да могат да различават основните обекти на индустриалната собственост: изобретения, полезни модели, търговски марки, промишлени образци и др., начините за тяхната защита, както и правата произтичащи от това. Студентите ще придобият теоретични знания и практически умения за патентната информация и документация, извършването на патентни проучвания, анализ и използване на добитите по този начин данни.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Патентно право е една от основните дисциплини, които оформят общата инженерна подготовка на студентите по индустриална електроника. Включва теми по патенти и технологично развитие, изобретения, признаци за патентноспособност, новост, изобретателско равнище, промишлена приложимост, патентоспособни обекти, процедура и ведомство на издаване на патенти, патентно искане, съдържание на заявката, ползване на патентни права, производство, използване, продажба и внос, съществуващи права по отношение на патентовани методи, срок на действие на закрилата, нарушение, защита от нарушение и анулиране, принудителни лицензи, международна закрила на изобретенията, полезни модели, промишлени образци (промишлен дизайн), същност на промишления дизайн, цели на закрилата на дизайна, патентна информация и документация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по основи на правото, приложна механика, електротехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, проектор, тебешир и черна дъска. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и могат да ги допълват с обясненията на преподавателя. Лабораторните упражнения включват прагматични въпроси и казуси върху лекционния материал.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се със разработени тестове включващи задачи за анализ, проектиране и построение. Използва се точкова система за оценяване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) Закон за патентите в сила от 1.11.1996 г. Изм. Бр. 17/21.02.2003 г., (2) Закон за търговските марки и промишлените образци обнародван в ДВ бр. 95/5.12.1967 г. Посл. Изм. И допълнение бр. 81/1999 г., (3) Интелектуалната собственост – патенти, търговски марки, авторско право (хрестоматия), издание на ИНРА, София, 1991 г., (4) Бенбасат Н., Научно-техническа експертиза на изобретението, ВМЕИ-София, 1987 г., (5) Желепов С., Стефанов С., Ръководство за упражнения по патентно-лицензионна дейност, ТУ-София, 1990 г.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Трудово право	Код: MPIElec05.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, и семинарни упр.	Часове на семестър: Л-15 часа, СУ-10 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж., маг. по право Иван Николов Шопов, тел. 0885537762
e-mail: ivan_chorov@abv.bg, Технически университет – София; филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина за задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър-инженер по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса студентите трябва да познават основните принципи и методи на трудовото право. Те трябва да имат знания за спецификата на правния отрасъл, както и правните институти и най-прилаганите правни норми на трудовото право.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Трудово право е една от дисциплините, които оформят уменията на студентите да се справят с проблемни правни ситуации в реална производствена среда. Включва теми по характеристика на ТП като самостоятелен правен отрасъл, метод на правно регулиране, източници, принципи, видови трудовоправни норми, обща характеристика на трудовото правоотношение, страни в трудовото правоотношение, основания за възникване на трудово правоотношение, видове и съдържание на трудовия договор, промени в трудовото правоотношение, работно време, почивки и отпуски, работна заплата, наказания, отговорност на работодателя и работника, прекратяване на трудовото правоотношение и др..

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по обща теория на правото, които се поднасят в рамките на курса.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации. Студентите ще имат достъп до презентациите и ще могат да ги допълват с обясненията на преподавателя. Семинарните упражнения се провеждат в дискусийна атмосфера. Студентите решават казуси във връзка с разгледаните в лекциите теоретични постановки.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се със разработени тестове. Използва се точкова система за оценяване. В курсовия проект се разработва и решава писмено практически казус.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) **Мръчков, В.**, Трудово право – Сиби, 2008; (2) Кодекс на труда - актуално издание ; (3) **Мръчков, В.**, коментар на Кодекса на труда. С., Сиби, 2001;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Управление на проекти	Код: МРІЕ05.4	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни и семинарни упр.	Часове на седмица: Л-1 часа, СУ-1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: доц. д-р Тони Богданова Михова, тел.: 0893 69 06 55,
e-mail: expert2009@abv.bg, Технически университет – София, филиал Пловдив
Георги Георгиев, тел.: 0888 22 72 82, ekip_pd@abv.bg Технически университет – София,
филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина за редовни и задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър-инженер по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса, студентите да получат нови и задълбочат знанията си по теоретичните основи на Управлението на проекти, както и да придобият практически умения за идентифициране на проектни идеи и разработване на проектни предложения в областта на индустриалната електроника.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Акцентираща се върху знанията и уменията за идентифициране и разработване на проектно предложение. Основните теми са: Същност и видове проекти, управление на проектния цикъл, Проектът като инструмент за решаване на организационни проблеми и привличане на финансиране, Основни подходи и етапи при разработване на проектна идея, Фази на проекта, Идентифициране и организационно планиране на проект, Екипи и екипност при разработване на проект, Определяне дейностите на проекта и необходимите за тях ресурси, Бюджет на проекта, Изпълнение и управление на проекта, Европейски и национални програми за подкрепа на българските индустриални предприятия в периода 2014-2020 година.

ПРЕДПОСТАВКИ: няма

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на презентации, дискусии с активното участие на студенти, след предварителна подготовка. Лабораторните упражнения – работа по групи за решаване на учебни казуси и индивидуално разработване и защита на курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Крайна оценка, която се формира от три компонента: контролен писмен тест в средата на семестъра (10%), защита на курсова работа в края на семестъра (40%) и изпитен тест по време на изпитната сесия (50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- (1) Сборник материали по Програма „Партньори за проекти” на Център по предприемачество към Технически университет – София, филиал Пловдив, 2005;
- (2) Наръчник „Управление на цикъла на проекта”, София, 2005;
- (3) **Апостолов, А.**, Основи на проекта, Projecta, София, 2004;
- (4) **Матеева, М.**, Разработване и управление на проекти по програми на Европейския съюз, Евроконсулт 06, 2007;
- (5) Kemp, Sid Project management – made easy, 2006.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Вградени Микропроцесорни Системи	Код: МрIElec06.1	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни, упр., КП по избор	Часове на седмица: Л-1 часа, ЛУ-1 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Бойко Баев Петров, тел. 032-650-760,

e-mail: bpetrov@tu-plovdiv.bg, Технически университет – София, Филиал гр.Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина от Учебния план по специалност "Индустриална електроника" от професионално направление 5.2. "Електротехника, електроника и автоматика" за задочно обучение степен магистър-инженер.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на дисциплината е запознаване на студентите с микропроцесорни архитектури, периферни схеми и интерфейси за реализиране на микропроцесорни системи с възможност за инсталиране и използване на операционни системи за вградени приложения. Разглеждат се функционалните възможности и особеностите на използване на оперативни и енергонезависими памети с голям обем, външни запомнящи устройства, схеми и устройства за реализиране на физическо ниво на жични и безжични локални мрежи както и бързи серийни междусистемни интерфейси.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Вградените микропроцесорните системи са естественото развитие на електронните устройства с микропроцесорно управление в посока на приложение на независим от схемната платформа подход на проектиране. Реализирането на този подход изисква инсталирането на операционни системи и стартиране на приложения от оперативна памет, което налага използването на големи обеми бързи памети с възможност за стартиране на приложение както и големи обеми вградена енергонезависима памет и устройства външна памет. Изискването такива системи да могат да бъдат вградени в иерархични структури за управление налага допълнително и интегриране на жични и безжични локални мрежови устройства с висока скорост на обмен, което и определя тяхното изучаване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по електротехника, аналогова и цифрова схематехника, микропроцесорни системи и програмиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и могат да ги допълват с обясненията на преподавателя. Лабораторните упражнения се провеждат на специално разработени макети на микропроцесорни системи с подходящи периферни и интерфейсни възможности.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се със разработени тестове включващи задачи за анализ, проектиране и построение. Използва се точкова система за оценяване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български и възможност за английски език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) PIC32 Family Reference Manual – 2011; (2) (1) PIC24 Family Reference Manual – 2006; (1) dsPIC33 Family Reference Manual – 2012;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматизирани производствени агрегати	Код: MpIElec06.2	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за семестър: Л – 15 часа; ЛУ – 10 часа; По избор	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р Иван Костов, катедра “Системи за управление”, тел. 659531, email: ijk@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София, филиал Пловдив, доц. д-р Севил Ахмед, катедра “Системи за управление”, тел. 659585, email: sevil.ahmed@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София, филиал Пловдив.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за студентите от специалност “Индустриална електроника”, образователно квалификационна степен “магистър”, на ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите да придобият основни знания за електронни преобразуватели за автоматизация на движението на механизми, агрегати и съоръжения, да усвоят нови решения в тази област и да изградят умения за създаване на собствени решения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Студентът получава знания за: **преобразуването на електрическа енергия** и управлението на този процес в елементите и блоковете на полупроводниковите преобразуватели за автоматизация на механизми и агрегати; **реализацията** на контури за управление на сила, скорост, позиция, траектория; **схеми за управление**, както и необходимите линеаризирани модели и съответните им структурни схеми. **Структура на курса:** Елементи на системите за автоматизация на механизми и агрегати – технически реализации (на преобразуватели, двигатели) и свойства. Координати на управлението: сила, скорост, път и техните съотношения. Отворени и затворени системи за управление на координатите; специфични обратни връзки; съвместяване на движенията; производителност. Регулатори - аналогови и цифрови реализации. Принципи на размитата логика, експертните системи и невронните мрежи и тяхното приложение в системите за управление на координатите на агрегатите. **Курсовият проект е по избор.**

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: Висша математика, Физика, Теоретична електротехника, Полупроводникови елементи, Импулсна и цифрова схематехника, Електрически измервания, Електромеханични устройства, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомагани от схеми, визуализирани на мултимедиен проектор; лабораторни упражнения на физически и компютърни модели. Раздават се писмени материали, свързани с лекциите и упражненията по дисциплината.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит с тест и точкова оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://dox.abv.bg/download?id=d15e82e0e33> ; 2. Bimal K. Bose, Modern Power Electronics and AC drives, Prentice Hall, 2002, ISBN-0-13-016743-6; 3. Bose, B.K. Power Electronics and Motor Drives: Advances and Trends, Elsevier, 2006, ISBN 978-0-12-088405-6; 4. MUHAMMAD H. RASHID, Power electronics handbook, ACADEMIC PRESS, 2001; 5. Keith H. Sueker, Power Electronics Design: A Practitioner's Guide, 2005; 6. Личев Р.П., Проектиране на полупроводникови електрозадвижвания, Технически университет - София, 2005г., с.208, ISBN 954-438-527-4. 7. Костов И., Г. Даскалов, Проектиране на полупроводникови електрозадвижвания, ръководство за проектиране (решени примери и задачи), Технически университет – Пловдив, 2001г., с.106, ISBN 954-8779-27-7. 8. Йорданов Св., Автоматизация на производствените механизми, ДИ Техника, 1994г., 10. Бакърджиев Д. и др., Автоматизация на производствените агрегати, ТУ - София, 1990г. 11. Frank L. Lewis, Darren M. Dawson, Chaouki T. Abdallah, Robot Manipulator Control: Theory and Practice (Automation and Control Engineering), Edition: 2nd, CRC Press, ISBN-13: 978-0824740726.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Промислени осветителни уредби	Код: MrIElec06.3	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции; Лабораторни упражнения; Курсов проект.	Часове на седмица: Л - 1 часа; ЛУ- 0,7 часа; По избор.	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Станимир Благоев Стефанов, тел. 032659512, e-mail: glasst@abv.bg, Технически университет – София, филиал Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина от списък 2 за задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър-инженер по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за проектиране, изграждане, поддръжка, ремонт и управление на разнообразни по структура и предназначение промислени осветителни уредби, използвани на териториите на индустриални обекти от леката и тежката промишленост.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Осветителни уредби (ОУ) в закрити промислени и обслужващи помещения; ОУ на открити работни площадки; ОУ на инфраструктурни обекти и съоръжения; ОУ на електрически подстанции и ТП; ОУ във взривоопасни околни среди и в среди с повишена пожарна опасност; ОУ в среди с повишена влажност и във водни среди; ОУ с повишена химическа устойчивост; Прожекторни уредби със специфични предназначения; Управление на ОУ^{би}; Електроенергийна и икономическа ефективност на ОУ^{би}.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са основни знания по електротехника, осветителна и инсталационна техника, електрически мрежи и системи, техника на безопасност.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, прожектор, тебешир и черна дъска. Лабораторните упражнения допълват познанията от лекционния курс и спомагат за придобиване на практически умения. Курсовият проект е с описание и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е с разработване на два въпроса от конспекта и решаване на задача или казус. Крайната оценка се формира на база 70% оценката от изпита, от курсовия проект 20% и от лабораторни занятия 10%. Проекта се оценява 15^{-та} седмица.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

8. БДС EN 12464, част 1 и 2. Светлина и осветление.
9. БДС EN 1838. Евакуационно осветление.
10. БДС EN 13201, част 1, 2, 3, 4. Улично осветление.
11. Пачаманов А., Б. Прегъов, Д. Бибев. Специални осветителни уредби - ръководство за лабораторни упражнения и самостоятелна подготовка, София, Авангард, 2003.
12. Андрейчин Р. и др., Наръчник по осветителна техника - том I и том II, Техника, София-1977.
13. Наредба №3 от 9.06.2004 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.
14. Иванов З. Осветителна и инсталационна техника, София, Авангард Прима, 2010.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Индустриални приложения на електронни енергийни преобразуватели	Код: MpIElec07	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсов проект по избор	Часове за седмица: Л – 1 час, ЛУ-1 час	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Цветана Григорова (ФЕА), тел.: 032 659 721 e-mail: c_gr@tu-plovdiv.bg

Доц. д-р инж. Георги Ганев(ФЕА), тел.: 032 659 560 e-mail: gganev@tu-plovdiv.bg

Технически университет София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалност "Индустриална Електроника", образователно-квалификационна степен "магистър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да даде знания на студентите от специалност "Индустриална Електроника" за основните схеми на електронни преобразуватели на електрическа енергия, системите им за управление и за областите им на приложение. Студентите придобиват знания за силовите електронни устройства, приложими в електрозадвижванията за постоянен и променлив ток, в системите на ВЕИ и използваната елементна база. Запознавайки се с основни входно/изходни характеристики на преобразувателите и изискванията към комплектните преобразувателни устройства, студентите придобиват умения необходими при избора на комплектни преобразувателни устройства. *Целта на лабораторните упражнения* е студентите да получат представа за работата и режимите на преобразувателните устройства, както и да добият практически опит за работа с такива устройства. *Целта на курсовия проект* е да се създадат навици за инженерно проектиране на системи включващи на комплектни преобразувателни устройства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Класификация на преобразувателните устройства. Методи за анализ; Особености на параметрите на мощните управляващи полупроводникови елементи; Автономни инвертори - инвертори на ток, транзисторни инвертори на напрежение, резонансни инвертори- анализ на основните схеми.

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 в инвертори на напрежение. Отделено е внимание и на преобразуватели с резонансен обмен на енергия между входния захранващ източник и товара.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се базира на знанията, получени от дисциплините: Електромеханични устройства, Преобразувателна техника, Цифрова схемотехника, Аналогова схемотехника, Микропроцесорна схемотехника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедиен прожектор и видео файлове за презентации, лабораторните упражнения с протоколи. Студентите предварително са получили достъп до презентациите и могат да ги допълват с обясненията на

преподавателя. Лабораторните упражнения се провеждат по специално разработени методики по два начина: измерване чрез използване на лабораторен макет и симулация с CAD продукт.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Бобчева,М., С.Табаков П.Горанов. Преобразователна техника, Т., С., 2002; 2. Бобчева, М., П.Горанов, Г.Кънов, Цв. Григорова, Ръководство за лабораторни упражнения по основи на преобразователната техника. 2012, ISBN 978-954-9549-64-5;3. Muhammad Rashid, Power Electronics Handbook, Copyright, 2007, Elsev

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Индустриални работи	Код: MrIElec08	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения КП по избор	Часове на седмица: Л-1 часа, ЛУ-1 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР: доц. д-р инж. Никола Георгиев Шакев, тел. 659 528,
e-mail: shakev@tu-plovdiv.bg, Технически университет – София, филиал Пловдив;

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за задочни студенти в образователно-квалификационната степен магистър по специалност "Индустриална електроника".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След успешното завършване на лекционния курс и цикъла лабораторни упражнения по дисциплината студентите да могат успешно да прилагат получените знания по моделиране и управление на манипулационни работи в области като компютърно интегрирано производство, проектиране на гъвкави производствени клетки и автоматизация на производството. Студентите да са в състояние да проектират и прилагат различни управляващи закони за най-разпространените типове индустриални манипулатори.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Знанията и уменията, получени по дисциплината, създават предпоставки за многостранна реализация на студентите в областта на роботиката, както и при нейните приложения за автоматизация на технологичните процеси. Поради интердисциплинарния характер на роботиката придобитите инженерни знания могат да бъдат полезни и при изучаване на редица други дисциплини, свързани с мехатроника, електрозадвижавния, езиците за програмиране, симулационно моделиране на процеси и системи за управление, сензорика и изкуствен интелект.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са предварителни знания по: линейна алгебра, диференциални и интегрални изчисления, теория на системите за управление.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: При изнасянето на лекциите се използват мултимедийни презентации, прожектор, фулмастер и бяла дъска. Част от лекциите – тези, свързани с по-сложни схеми, чертежи, формули и графики, се подsigуряват със записки върху хартиен носител, които се раздават на студентите. Преподаването включва използване на работи Milara Diamond H1, H3 и H4, както и робот Mitsubishi Melfa RV-3SB с компютърно управление и преносим пулт за управление.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ: Изпитът е писмен. Провежда се с разработени тестове включващи задачи за анализ, проектиране и построение. Използва се точкова система за оценяване.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български и възможност за английски език

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: (1) **J. J. Craig** , Introduction to Robotics: Mechanics & Control, Addison-Wesley, Reading, Mass, 3rd edition, 2002.; (2) **B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo**, Robotics: Modelling, Planning and Control, Springer-Verlag London Limited, 2009; (3) **M. W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar**. Robot Dynamics and Control. John Wiley & Sons, Inc. 2nd edition, 2004.