

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сградна автоматизация	Код: ВрAICE46	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ЛУ-2	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Иван Костов, катедра „СУ“, тел.: 659 526, e-mail: ijk@tu-plovdiv.bg
Проф. д-р Михаил Петров, катедра „СУ“, e-mail: mpetrov@tu-plovdiv.bg
Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студентите от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Факултет “Електроника и автоматика”, ТУ – София, филиал Пловдив, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Курсът “Сградна автоматизация” дава знания за подлежащите на автоматизация процеси, механизми и машини в съвременните сгради.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се използваните хардуерни и софтуерни средства за изграждане на високо автоматизирани сгради. Студентите получават практически знания за избор на технически средства за автоматизация, както и за методите за реализация на програми за управление и интегриран сграден контрол. Лабораторните упражнения се провеждат на 4 еднотипни стенда, на които могат да се осъществяват в лабораторни условия различни типови управлявани процеси. В реализацията на управлението се използват реални сензори, изпълнителни механизми и управляващи устройства – контролери, с които се реализират съвременните системи за сградна автоматизация. Курсовата работа цели създаване на навици в студентите за самостоятелно проектиране, настройка и симулация на конкретна подсистема от системите за сградна автоматизация.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: “Електромеханични устройства”, “Теория на управлението”, “Измерване на неелектрични величини”, “Управление на електромеханични системи”, “Технически средства за автоматизация”, “Логическо управление на електромеханични системи”.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции; Лабораторни упражнения на физически и компютърни модели; Курсова работа. Раздават се писмени материали свързани с упражненията по дисциплината.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ Писмен изпит в края на седми семестър

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Per-Goran Person, William Morton, Control Handbook HVAC Systems, Malmö, Sweden, 1994; 2. Волон Г.Я., Моделирование работы систем отопления, вентиляции и теплоснабжения – теоретические основы, Минск, Энерговент, 2007; 3. Фальков, А.И., Д. В. Сузан, Что такое LON – краткий обзор технологии LonWorks, Москва, 2006; 4. TAC Menta, Technical Manual, TAC AB, Sep 2007, www.tac.com; 5. TAC Vista Webstation, Operating Manual, TAC AB, Sep 2007,

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни системи за управление	Код: ВрАІСЕ47	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р инж. Андон Топалов (ФЕА), тел.: 659 528, email: topalov@tu-plovdiv.bg

Проф. д-р инж. Михаил Петров (ФЕА), тел.: 659 585, email: mgpetrov@tu-plovdiv.bg

Технически университет-София, филиал в гр. Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината се изгражда въз основа на съвременните виждания за съчетаване на подходите на изкуствения интелект с проектирането и реализацията на системи за управление. След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат интелигентните методи, в лицето на изкуствения интелект, за целите на идентификацията и проектирането на управляващи устройства при различни непрекъснати или дискретни нелинейни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се редица технологични въпроси, свързани с конструирането на специализирани експертни системи за целите на управлението. Студентите се запознават с методи и алгоритми за идентификация и проектиране на управляващи устройства посредством или съдържащи в структурата си невронни мрежи и/или размити системи, и които в голямата си част се характеризират с адаптивни свойства. Тези регулатори са в състояние да осигурят приблизително постоянно качество на системата за управление или регулиране, оптимално в смисъла на приет или зададен критерий за поведение на цялата система. Заедно с това се предполага и удовлетворяване на изискването за робастност по отношение на изменения на средата, в която се експлоатира, или при неопределеност и неизвестни изменения в свойствата на обекта на управление (нестационарност на параметрите, отсъствие на точен, даже приблизителен модел).

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението I, II и III част, Идентификация на системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит с оценка в края на семестъра (общо 82%), лабораторни упражнения (18%).

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 дисциплината: Нелинейни системи за управление	Код: ВрАІСЕ48.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ - 1	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р. Борислав Пенев, гл. ас. д-р. Валентин Петров, катедра "Системи за управление", Технически Университет - София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност "Автоматика, Информационна и Управляваща Техника" (АИУТ) от ФЕА на Технически Университет София, Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да създаде у студентите знания и умения по анализ и синтез на нелинейни системи за управление, необходими за решаване нелинейни задачи с нарастваща сложност, необходимо за останалите дисциплини в курса на следването, в курсовото и дипломното проектиране, както и в тяхната работа като специалисти по автоматика след завършването.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината "Теория на управлението III" студентите изучават нелинейната теория на управлението, включително анализ и синтез на нелинейни системи (НС) за управление чрез методите на хармоничната линеаризация, методът на фазовата равнина, анализ и синтез на НС чрез методите на Ляпунов, теоремите на Ласал и инвариантните множества, анализ на устойчивостта чрез критерия за абсолютна устойчивост на процесите, линеаризация на НС чрез обратна връзка, линеаризация на НС в Хамилтонова форма, синтез на нелинейни наблюдатели чрез наблюдателни канонични форми. Централно място в курса заемат въпросите за устойчивостта на движението в НС и понятията за устойчивост.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината е свързана със знания придобити в курсовете по "Математика I, II, III, IV", "Теоретична електротехника I, II", "Техническа механика", "Физика I, II", "Теория на управлението I", "Теория на управлението II".

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения с протоколи, курсова задача и самостоятелна работа. В лабораторните упражнения студентите придобиват умения по анализ, синтез и изследване на нелинейни системи за управление с компютри и лабораторни стендове. Курсовата задача включва анализ, синтез и симулиране на конкретна нелинейна система за управление чрез използване на компютри с програмните продукти Microsoft Windows, Microsoft Office, MATLAB, SIMULINK и MATLAB TOOLBOXES.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Защита на протоколи от упражненията (20%) и писмен изпит в края на 7-ми семестър, включващ задача и въпроси от изучавания теоретичен материал (80%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Наплатанов Н. Д., Гунчев Л. А., Стойчев И., Теория на автоматичното регулиране, Нелинейни системи, Том 2, Техника, София, 1975; 2. Hahn Wolfgang., Stability of motion, Springer-Verlag, Berlin, 1967; 3. Khalil H. K., Nonlinear Systems, 2nd Edition, Prentice-Hall, New Jersey, 1996; 4. Slotine J., W. Li., Applied Nonlinear Control, Prentice-Hall International, 1991; 5. Vidyasagar M., Nonlinear systems analysis, Prentice-Hall International, 1993;

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория на електрозадвижванията	Код: ВрАІСЕ49.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 , ЛУ – 1	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Крум Кутрянски, катедра “Системи за управление”
тел. 659526, Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината задължително избираема за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да подготви студентите за процесите на проектиране и експлоатация на системите за електрозадвижване, изискващи познаването на електродвигателите като обекти на управление.

В края на обучението си студентът ще: познава математичното описание на процесите на електромеханичното преобразуване на енергията в обобщената електрическа машина; определя режимите на работа на електрозадвижванията и ограниченията, наложени върху протичането им; може да използва основни показатели за регулиране на скоростта на електрозадвижването при сравняване на различните методи; познава математично описание на процесите на преобразуването на енергията в двигателя за постоянен ток и асинхронния двигател.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Математично описание на процесите на електромеханичното преобразуване на енергията в обобщената електрическа машина. Електромеханична връзка и нейните характеристики. Структура и характеристики на линеаризирания електромеханичен преобразувател. Режими на работа и ограничения, наложени върху протичането им. Уравнение на движението на електромеханичните системи. Типови съпротивителни сили и моменти при производствените механизми. Основни показатели за регулиране на скоростта на електрозадвижването. Математично описание на процесите на преобразуването на енергията в двигателя за постоянен ток. Математично описание на процесите на преобразуване на енергията в асинхронния двигател.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Електротехника, Електромеханични устройства.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения с протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ключев В. И., Теория на електрозадвижването, "Техника", София, 1989, с. 545.
2. Даскалов Г., И. Костов, К. Кутрянски, Електрозадвижване, ръководство за лабораторни упражнения, Технически университет - Пловдив, 2002, с. 136, ISBN 954-8779-36-6.
3. Даскалов Г., И. Костов, К. Кутрянски, И. Ганчев, Основи на електрозадвижването (теоретично и експериментално изследване с ЕИМ), ръководство за лабораторни упражнения, Технически университет - филиал Пловдив, 1992, с. 120.
4. Чиликин М. Г. и колл., Основы автоматизированного электропривода, "Энергия", Москва, 1979, с. 616.
5. Елисеев В. А. и колл., Справочник по автоматизированному электроприводу, "Энергоатомиздат", Москва, 1983, с. 616.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Приложни методи за управление на процеси	Код: ВрAICE 50.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения.	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ - 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Иван Ганчев, e-mail: ganchev@tu-plovdiv.bg
(ФЕА), катедра „Системи за управление”,
Технически университет-София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “АИУТ”, ФЕА, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Цел на дисциплината “Приложни методи за управление на технологични процеси” е да разшири познанията на студентите по отношение на изграждане на системи за управление на технологични процеси.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Приложни методи за управление на технологични процеси” се явява естествено продължение на дисциплината “Автоматизация на технологични процеси”. Има за цел да запознае студентите с проблемите при изграждане на конкретни системи за управление на технологични процеси. В структурно отношение е разделена на две части. В първата част се разглеждат характерни особености при регулиране на основни технологични величини - температура, ниво, налягане, разход, съотношение на разходи, рН и др. Във втората част се разглеждат конкретни технологични процеси, основни зависимости на тяхното протичане и възможните начини за създаване на системи за автоматично управление. Подбрани са технологични процеси от различни отрасли на промишлеността.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на автоматичното управление, Измерване на неелектрически величини, Компютърно симулиране, Технически средства за автоматизация, Автоматизация на технологични процеси.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторните упражнения се провеждат на лабораторни стендове.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Хаджийски М., Автоматизация на технологични процеси в металургичната и химическата промишленост, Техника, София, 1992. 2. Хаджийски М., Проектиране на системи за управление на технологични обекти, част III, Типови САР на основни технологични параметри, Техника, 1984. 3. Фархи О., Промислени системи за автоматизация, Варна, 1989. 4. Мумджиян Г., Автоматично управление и регулиране на топлинни процеси, Техника, 1988. 5. Попов И., Автоматизация на процесите в хранително-вкусовата промишленост биотехнологичното производство, Пловдив, 1988. 6. Astrom K-J, T. Hagglund, PID Controllers: Theory, Design, and Tuning, Instrument Society of America, Research Triangle Park, 1995. 7. Luyben W., M.Luyben, Essentials of Process Control, McGraw-Hill, 1997.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на електрозадвижванията	Код: ВрАІСЕ51.1 ВрАІСЕ52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л), Семинарни упражнения (СУ), Лабораторни упражнения (ЛУ), Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 3 часа; СУ – 1 часа; ЛУ – 2 часа.	Брой кредити: 7+1

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р Иван Костов, катедра “Системи за управление”, тел. 659526, email: ijk@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е задължително избираема от блок дисциплини за редовни студенти на специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се изучат принципите на изграждане на основните видове системи за управление на електрозадвижванията. Да се изяснят специфичните методи за оптимизация на съответните регулиращи контури..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се следните основни теми: методи за математическо описание на електрозадвижванията; принципи за изграждане на системите за управление на електрозадвижванията; методи за оптимизация и настройка на регулиращи контури; системи за електрозадвижване с подчинено регулиране на координатите; системи за управление на момент; системи за управление на скорост (еднозонно и двузонно регулиране); позиционни системи; следящи системи; управление на електрозадвижвания с еластични връзки; методи за векторно управление на асинхронни и синхронни двигатели.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината е пряко свързана и е своеобразно продължение на предхождащи я специални дисциплини, като: Теория на управлението, Теория на електрозадвижванията, Управление на електромеханични системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, илюстрирани със слайдове; семинарни упражнения; лабораторни упражнения с изготвяне на протоколи, курсов проект.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Михов, М.Р., Системи за управление на електрозадвижванията, Технически университет - София, София, 2009; 2. Башарин, А. В., В. А. Новиков, Г. Г. Соколовский, Управление электроприводами, Энергоиздат, Ленинград, 1982; 3. Ключев, В.И., Теория на електрозадвижването, Техника, София, 1989; 4. Bose, B.K., Power electronics and motor drives: advances and trends, Academic Press, London, 2006; 5. Leonhard W., "Control of electrical drives, Springer, 3rded., ISBN 3-540-41820-2, 2001, pp.600; 6. Mohan, N., Advanced electric drives, MNPERE, Minneapolis, 2001. 7. Костов И., Г. Иванов, Ръководство за лабораторни упражнения по управление на електрозадвижванията, Пловдив, 2014, с.100. 8. Костов И., Г. Иванов, Ръководство за курсово проектиране и семинарни упражнения по управление на електрозадвижванията, Пловдив, 2014, с.140. 9. И. Й. Костов, ЕЛЕКТРОЗАДВИЖВАНИЯ С ПОСТОЯННОТОКОВИ, АСИНХРОННИ И СИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ, учебно пособие, Пловдив, 2016, ISBN 978-619-90128-0-2. 10. Виноградов А., Векторное управление электроприводами переменного тока, Ивановский государственный энергетический университет, 2008, 298с. 11. <http://dox.bg/files/dw?a=949a238c888>.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно зрение и разпознаване на образи	Код: ВрАІСЕ53.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения.	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р Никола Шакев, катедра “Системи за управление”, Технически университет-София, филиал Пловдив, email: shakev@tu-plovdiv.bg, тел.: 659 528

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Учебната дисциплина има за цел да даде възможност на студентите да се запознаят със съществуващите методи и средства за автоматизиране и контрол на различни производствени операции с помощта на системи за техническо зрение, както и да придобият практически умения в програмирането на такива системи. В края на обучението си студентът ще: познава понятийния апарат, теоретичната и алгоритмична основа за основните методи за цифрова обработка на изображения; определя основните понятия, величини, показатели и зависимости в теорията за разпознаване на образи; може да сравнява по надеждност, сигурност и бързодействие/необходими изчислителни ресурси различни технически решения от областта на обработката на изображения, както и за разпознаване на обекти и сцени на базата на получени изображения; може да реализира програмно основни методи за цифрова обработка на изображения и алгоритми за класификация и разпознаване на обекти въз основа на получени изображения и да ги прилага на практика

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Областта на приложение на разпознаването на образи обхваща широк кръг от важни теоретични и практически задачи, като: анализ на пространствени изображения и сцени, разпознаване на буквено-цифрови символи, разпознаване на говор, разпознаване на физиологични сигнали, анализ и разпознаване на аерофотоснимки и сеизмични сигнали, разпознаване на производствени ситуации. Теорията и практиката на разпознаването на образи намира широко приложение и в редица актуални области на съвременната наука и техника: медицинската и техническата диагностика, роботиката и робототехниката и др. Построяването на „интелигентни” роботи, например, е немислимо без включването в системата им на управление на подсистеми за анализ и разпознаване на околната среда.

ПРЕДПОСТАВКИ: “Теория на управлението”, „Измерване на неелектрически величини”, „Обработка на данни и сигнали”, „Микропроцесорна техника” и „Изкуствен интелект и роботика”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 82%), лабораторни упражнения (18%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall; 3 edition, 2007. 2. Г. В. Гочев, Компютърно зрение. Методи и системи, Издателство на ТУ София, 1993. 3. M. Nadler, E. P. Smith, Pattern Recognition Engineering, John Willey & sons Ltd., 1993. 4. Г. Глухчев, П. Венков, Д. Мутафов и М. Янчева, Елементи на теорията за разпознаване на образи, Издателство на БАН, София, 1982. 6. А. Л. Горелик, В. А. Скрипкин, Методы распознавания, Высшая школа, Москва, 1989.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационно-сензорни системи за работи	Код: ВрАІСЕ53.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения.	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Никола Шакев, катедра “Системи за управление”, Технически университет-София, филиал Пловдив, email: shakev@tu-plovdiv.bg, тел.: 659 528

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за структурата и функциите на сензорните преобразуватели и системи на роботите. Те трябва да могат да проектират, настройват и прилагат сензорни системи за анализ и разпознаване на обекти в средата за работи и мобилни технически средства.

ОПИСНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми са: Аналогови и цифрови ТВ камери за работа във видимия и близките ултравиолетов и инфрачервен диапазон на светлината; Интерфейсни модули за аналогови и цифрови изображения; Архитектура на анализаторите за изображения; Системи за стерео-зрение; Лазерни, ултразвукови и инфрачервени локатори, Тактилни сензори; Силови сензори; Устройства за речево разпознаване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Физика, Електронна техника, Изчислителна техника, Електрически измервания, Измерване на неелектрични величини;.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: писмен изпит (общо 82%), и оценка от лабораторни упражнения (18%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.П. Венков, Информационно-сензорни системи за работи; изд. на Т. У. - София, 2000.

2. П.Венков, Избор на видео-преобразователи в системите за техническо зрение, Списание “Автоматика и информатика”, София, 2010, кн.1, ISSN 0861 – 7562.

3. П.Венков, М.Младенов, Приложения на сензори, моделиращи човешки възприятия, Списание “Автоматика и информатика”, София, 2010, кн.1, ISSN 0861 – 7562.

4. S. Ruocco, Robot sensors and transducers. Open University Press and Wiley, UK, 1987.

5. G. Asch, Les capteurs en instrumentation industrielle, Dunod, Paris, 1991.

6. К. Фу, Р.Гонсалес, К. Ли, Робототехника, Москва, "Мир", 1989.

7. R. Horaud, O. Monga, Vision par ordinateur – outils fondamentaux, Hermes, Paris, 1993.

8. Б. Хорн, Зрение роботов, Москва, изд. " Мир", 1989.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Автоматизация на производствените механизми	Код: ВрАІСЕ54.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: Доц. д-р Крум Кутрянски, гл. ас. д-р Радослав Николов Хрисчев, Технически университет - София, Филиал Пловдив катедра “Системи за управление”, тел: 659526

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Дисциплината е свободно избираема от блок дисциплини за редовните студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” към ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив, за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на курса по “Автоматизация на производствените механизми” е да запознае студентите със специфични особености на различни производствени механизми и с изискванията към системите за електрозадвижване и автоматизация, като се акцентира върху всеки клас проблеми и се систематизират възможните им решения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Курсът лекции по дисциплината "Автоматизация на производствените механизми" съответства изцяло на разработения в катедра „Автоматизация на електрозадвижванията“ (ТУ - София) едноименен курс. Лабораторните упражнения се провеждат на физически модели и компютри и са също проблемно ориентирани. В преобладаващата част от упражненията, представляващи изчислителен експеримент с персонален компютър, се извършва параметрична оптимизация на основата на изследване на зависимостите на производителността и параметрите на системата за електрозадвижване и реалния експлоатационен режим.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се изгражда на основата на знанията, получени в курсовете: “Електромеханични устройства”, “Управление на електромеханични системи”, „Теория на електрозадвижванията“ и “Системи за управление на електрозадвижванията”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийна техника. Упражненията се провеждат на физически модели и компютри и са проблемно ориентирани.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест) в сесията след края на осми семестър.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Йорданов С., Кр. Кутрянски, Автоматизация на производствените механизми, София, Технически университет, 2001.; 2. Йорданов С., Г. Даскалов, Автоматизация на производствените механизми (изчислителни експерименти и оптимизация), ръководство за лабораторни упражнения, Пловдив, Технически университет, 1991.; 3. Йорданов С., Р. Райнов, Ръководство за лабораторни упражнения по Автоматизация на производствените механизми, София, Технически университет, 1989.; 4. Йорданов С., Р. Райнов, Д. Крайчев, Избор на оптимални параметри на реверсивни електрозадвижвания, София, "Техника", 1980.; 5. Ключев В. И., Ограничение динамических нагрузок электропривода, Москва, "Энергия", 1971.; 6. Ключев В. И., Теория на електрозадвижването, "Техника", София, 1989, с. 545

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Енергийна ефективност в индустрията	Код: ВрАІСЕ54.2	Семестър 8
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ЛУ-2	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: Гл.ас. д-р Захари Каврошилов - хоноруван преподавател
в катедра „Системи за управление”,
тел.: 659 529, Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студентите от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Факултет “Електроника и автоматика”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да получат знания за ефективното получаване и използване на енергията в промишлеността и създаването подходящи информационно-управляващи системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите със съвременни теоретични методи и подходи при реализиране на автономни и централизирани системи за управление, използващи локален или обобщен критерий - енергийна ефективност (топлинен КПД, минимални енергийни разходи, и др.). За целта енергийната ефективност се разглежда с използване на системния подход, при който технологичните процеси се представят чрез комбинация от дванадесет отделни енергийни системи: електроразпределение; осветление; електрозадвижване; динамика на флуиди; сгъстен въздух; пара; топлинни процеси; процеси на охлаждане; индустриални хладилни инсталации; отопление, вентилация и климатизация; комбинирано производство на топло и електроенергия; и възобновяеми енергийни системи. За различните системи и тяхна комбинация се дават подходи и методи, които се свеждат до решения и прилагане на съвременни алгоритми и системи за управление. В тази насока са разработени и лабораторните упражнения, включващи някои от разпространените и достъпни процеси, които се емулират, симулират и (или) физически реализират чрез подходящи стендове.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се изгражда основно на знания, получени от курсовете по Теория на управлението, Автоматизация на технологични процеси, Идентификация на системи, Сградна автоматизация.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийна техника и лабораторни упражнения – приключващи със защита на протоколите. Те включват изчисляване и експериментално определяне на обектите и системите, както и доказателствен материал при мониторинг с наличните тренажори и реални системи.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в сесията след края на семестъра

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Tim Raffio, Hang Zhang and Kelly Kiskey, Integrated Systems Plus Principles Approach to Industrial Energy Efficiency, ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Industry, 2013, p.1-12; 2. Шински Ф. Управление процессами по критерию экономии энергии, Москва, Мир 1981г; 3. Наплатаров К.Хр. Энергоэкономично управление на процеси, С. ТУ, 1997 г.; 4. Стыркович М.А., Э.Э. Шпильрайн, Энергетика, проблемы и перспективы. М. Энергетика, 1981.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системно проектиране	Код: ВрАІСЕ55.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 3 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ: проф.д-р Михаил Петров, тел.: 659 555, e-mail: mpetrov@tu-plovdiv.bg
доц. д-р Албена Танева, тел.: 659 585, e-mail: altaneva@tu-plovdiv.bg
Технически Университет - София, Филиал Пловдив /ФЕА/

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е избираема от блок дисциплини за редовни студенти на специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “бакалавър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се запознаят студентите с основните сведения за проектиране на системи за управление, технологията за тяхното изграждане и внедряване. Студентите да придобият знания за оформяне на инженерингови системни проекти и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се постановките на изграждането на системното, техническото, програмното и информационното осигуряване на системите. Отделено е място на етапите при създаване на системен проект, изготвяне на работната документация, както и оценка на неговите надеждностни и икономически показатели. По-голямата част от курса е посветена на избора на технически средства и техните особености при изграждане на техническата структура на системите. Значителна част е посветена на теоретичните постановки на редица съвременни методи и алгоритми за управление: алгоритми за първична обработка на информацията, задачи за адаптивно управление, задачи за пряко цифрово управление и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината е пряко свързана и е своеобразно продължение на предхождащи я дисциплини, като: Автоматизация на технологични процеси, Технически средства за автоматизация, Компютърни системи за управление, Приложни методи за управление на технологични процеси Оптимално и адаптивно управление на системи

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка (общо 72%), лабораторни упражнения (28%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Живков Д., Б.Кирилов, Г.Сотиров, Проектиране на системи за автоматизация. София, ВМЕИ, 1983.2.Попчев И.П. и кол. Системно проектиране на автоматизацията на производството. София, Техника, 1986.4.Клюев А.С. и кол. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. М., Энергоатомиздат, 1990.5.Стефани Е. П. Основы построения АСУТП. Москва, Энергоиздат,1982.6.Хаджийски М.К. и кол. Проектиране на системи за управление на технологични обекти. Техника, София, 1984.7.Хаджийски М. К. Велев, Г. Сотиров, И. Калайков. Методи и алгоритми за управление. София, Техника, 1992.8.Bishop R.H. Modern Control System Analysis and Design Using MATLAB. Addison Wesley, 1993.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системи за контрол и управление при опазване на околната среда	Код: ВрAICE55.2	Семестър 8
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л-2 ЛУ-2	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Гл.ас. д-р Захари Каврошилов - хоноруван, катедра „Системи за управление”,
тел.: 659 529, Технически университет - София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студентите от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Факултет “Електроника и автоматика”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да запознае студентите със съществуващата взаимосвързаност между човешката дейност и замърсяването на околната среда и ролята на системите за управление за нейното опазване.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се основни подходи, свързани с използване на системите за контрол и управление в индустрията, при което опазването на околната среда е основно изискване. В структурно отношение програмата е изградена чрез групиране на задачите, свързани с: недопускане или минимизация на вредните емисии и ефекти (оптимално водене на процесите); управление на технологични модули и апарати, функционално създадени за целите на екологията (филтри, пречиствателни станции); управление на процеси на утилизация на отпадъци и вредни продукти (биогаз, изгаряне на пластмаси и др.); непрекъснат мониторинг на вредни емисии на ниво технологичен процес, производствена единица, регионално ниво. Обстойно се анализират значими замърсители, като акцент се прави на горивните процеси. За тези и за други основни процеси се предлагат ефективни системи за управление с използване на съвременни информационно-управляващи средства.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се изгражда основно на знания, получени от курсовете по Теория на управлението, Автоматизация на технологични процеси, Идентификация на системи, Приложни методи за управление на процеси.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийна техника и лабораторни упражнения – приключващи със защита на протоколите. Лабораторните упражнения включват някои от разпространените и достъпни процеси, които се емулират, симулират и (или) физически реализират чрез подходящи стендове.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в сесията след края на семестъра

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Наплатаров К.Хр. Управление на околната среда. С., ТУ, 2009; 2. Захаринов Б., Здр. Гъргаров. Екологичен мониторинг и опазване на околната среда. С. 2001; 3. Станев С. Инженерна защита на околната среда. С., Техника 1989. 4. Gustaf Olsson, Instrumentation, Control and Automation in Wastewater Systems, IWA Publishing, 2005. 5. Pernille Ingildsen, Realising Full-Scale Control in Wastewater Treatment, Lund University, 5,2002

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Силова и управляваща електроника в електрозадвижванията	Код: ВрAICE56.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа; ЛУ – 2 часа.	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р Иван Костов, катедра “Системи за управление”, тел. 659526, email: ijk@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София, филиал Пловдив, доц. д-р Севил Аптула Ахмед в ТУ-София, Филиал Пловдив /ФЕА/, катедра “СУ”, тел.:+35932659585, sevil.ahmed@tu-plovdiv.bg.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за студентите от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват необходимите знания за експлоатация на полупроводниковите токопреобразуватели, усвояват новите решения в тази област и изграждат 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 токопреобразуватели на електромеханичните системи за автоматизация; реализация на контури за управление на токове и напрежения, схеми за контрол и защиты, както и необходимите линеаризирани модели и съответните им структурни схеми.

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

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка на базата на две писмени контролни работи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://dox.bg/files/dw?a=feb1815a344>; 2. Irving Gottlieb, Power Supplies, Switching Regulators, Inverters and Converters, TAB Books, 1994; 3. Hirshmann Walter, Schaltnetzteile: Konzepte, Bauelemente, Anwendungen, Berlin und Muenchen, 1990; 4. MUHAMMAD H. RASHID, Power electronics handbook, ACADEMIC PRESS, 2001; 5. Keith H. Sueker, Power Electronics Design : A Practitioner's Guide, 2005; 6. Prabha Kundur, Power System Stability and Control, 2007. 7 Личев Р.П., Проектиране на полупроводникови електрозадвижвания, Технически университет - София, 2005, с.208, ISBN 954-438-527-4. 8 Костов И., Г. Даскалов, Проектиране на полупроводникови електрозадвижвания, ръководство за проектиране (решени примери и задачи), Технически университет – Пловдив, 2001, с.106, ISBN 954-8779-27-7.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електрозадвижвания със синхронни двигатели	Код: ВрАІСЕ56.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа; ЛУ – 2 часа.	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ: Доц. д-р Иван Костов, катедра “Системи за управление”, тел. 659526, email: iik@tu-plovdiv.bg, Технически университет-София, филиал Пловдив.

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е избираема от блок дисциплини за редовни студенти на специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат знания за функциите, качествата и схемните решения на основните системи за управление на електрозадвижванията със синхронни двигатели, като основно внимание се обръща на перспективните електрозадвижвания с безчеткови синхронни двигатели – BLDC, BLAC. Предмет на дисциплината са BLDC, BLAC, SRM и стъпкови хибридни електрозадвижвания и особености на техните структури. Да се овладеят специфичните методи за оптимизация на регулиращите контури в електрозадвижванията. Да се придобият умения и навици за избор, анализ и оценка на модерните съвременни електрозадвижвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В дисциплината се разглеждат динамичните свойства на системите за електрозадвижване с променливотокови двигатели от синхронен тип (с възбуждане от постоянни магнити, безчеткови за постоянен ток, превключваеми реактивни и хибридни стъпкови). Излагат се принципите на изграждане на автоматизирани електрозадвижвания с различните двигатели при регулиране на момента, скоростта и положението, като внимание се обръща на динамичните свойства и ограничителните условия на реализациите. Формулират се и се решават задачите за оптимизация на установени режими и преходни процеси в електрозадвижванията. Анализират се възможностите за изграждане и на системи за електрозадвижване с безсензорно управление. При разглежданията се отделя значително внимание на математическото описание, моделирането и компютърното симулиране на изучаваните системи в съответните режими на работа.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината е пряко свързана и е своеобразно продължение на предхождащи я специални дисциплини, като: ВрАІСЕ42, ВрАІСЕ49.1, ВрАІСЕ51.1.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи и индивидуална защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест) в края на семестъра (общо 73%), лабораторни упражнения (27%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Виноградов, А. Б., Векторное управление электроприводами переменного тока. ГОУВПО-ИГЭУ. Иваново, 2008, с. 321. **Gieras J. F., Wing M.**, Permanent magnet motor technology, Marcel Dekker Inc., 2002, p. 590. **Miller, T. J. E.**, Brushless permanent-magnet and reluctance motor drives., Oxford, 1989, p. 207. **Krishnan, R.**, Permanent magnet synchronous and brushless DC motor drives. CRC Press, 2010, p. 564. **Krishnan, R.**, Switched reluctance motor drives: modeling, simulation, analysis, design, and applications. CRC Press, 2001, p. 416.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Логическо управление	Код: ВрAICE57.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Крум Петков Кутрянски, катедра “Системи за управление”
Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е свободно избираема от блок дисциплини за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да даде на студентите познания, които ще им бъдат полезни при решаване на въпроси, свързани със съвременните системи за управление, реализиращи логическо управление на основата на релейно – контактна или безконтактна схемотехника, или с помощта на програмируеми логически контролери.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Дискретно (релейно) контактно и безконтактно управление. Аксиоми и закони на Булевата алгебра използвани в логическото управление. Логически функции. Функционално пълни системи. Логически елементи и устройства в системите за управление. Комбинационни логически схеми и схеми с памет. Проектиране на системи за логическо управление.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Електротехника, Полупроводникови елементи, Импулсна и цифрова схемотехника. Технически средства за автоматизация.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения с протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест) в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Petruzella F., Programmable Logic Controllers, Fifth Edition, McGraw-Hill Education, 2017
2. Charles H. Roth, Jr. and Larry L. Kinney, Fundamentals of Logic Design, Seventh Edition, Cengage Learning, 2014
3. К. Павлитов, Логическо управление на електромеханични ситеми, София 2007
4. Тодоров А., С. Йорданова, С. Джиев, В. Сгурев. Логическо управление на процеси. С., Технически Университет, 2001

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на дискретно-непрекъснати процеси	Код: ВрAICE57.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Крум Петков Кутрянски, катедра “Системи за управление”
тел 659526, Технически университет-София, филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината е свободно избираема от блок дисциплини за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на дисциплината е да даде на студентите познания, които ще им бъдат полезни при решаване на въпроси, свързани със съвременните системи за автоматизация на производствени агрегати (ПА), управляващи дискретни обекти или такива от непрекъснато-поточен тип и работещи последователно във времето с твърд и гъвкав такт на управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Дискретни и дискретно-непрекъснати процеси. Автоматично управление на движения на работните органи, свързани в единен процес. Програмно управление. Системи за цифрово програмно управление. Системи за позиционно цифрово програмно управление. Отворени и затворени системи за функционално-програмно управление. Управление на обекти с твърд и гъвкав такт на управление. Управление на обекти от конвейерен тип.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Електротехника, Полупроводникови елементи, Импулсна и цифрова схемотехника. Технически средства за автоматизация.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции. Лабораторни упражнения с протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит (тест) в края на семестъра.

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
FPWIN Pro, Ръководство за програмиране на Panasonic, 2012

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмируеми логически контролери	Код: ВрАІСЕ58.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа; ЛУ – 2 часа;	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Крум Кутрянски, тел.: 659 526, email: kkutryanski@tu-plovdiv.bg

доц. д-р Албена Танева, тел.: 659 585, e-mail: altaneva@tu-plovdiv.bg

катедра „СУ“, ФЕА, Технически университет - София, Филиал Пловдив

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, ФЕА, образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще са запознати с устройството и принципа на работа на програмируемите логически контролери. Ще могат да създават и пишат програми за малки управляващи системи използвайки програмируеми логически контролери.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми включват: въведение в програмируемите логически контролери (PLCs). Приложение на PLCs. Структура и принцип на работа, класове контролери. Свързване на PLCs – захранване, сензори, задвижвания. Програмиране на PLCs, структура на програмата, методи за представяне. Изграждане на малки управляващи системи. Практическа работа с програмируеми логически контролери. Предмет на курса са индустриалните системи с използване на PLCs, сензори, изпълнителни механизми и подходи за реализиране на управление на технологични процеси.

ПРЕДПОСТАВКИ: Технически средства за автоматизация, Програмиране, Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електроника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, съпътствани от слайдове. Лабораторни упражнения с използване на специализирани програмни продукти и лабораторни макети. Представяне на протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя по задавани практически задачи с контролери производство на SIEMENS, OMRON и Panasonic.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Petruzella F., Programmable Logic Controllers, Fifth Edition, McGraw-Hill Education, 2017
 2. Charles H. Roth, Jr. and Larry L. Kinney, Fundamentals of Logic Design, Seventh Edition, Cengage Learning, 2014
 3. Тодоров А., С. Йорданова, С. Джиев, В. Сгурев. Логическо управление на процеси. С., Технически Университет, 2001
 4. UnityPro, Ръководство за програмиране на Schneider, 2012
 5. FPWIN Pro, Ръководство за програмиране на Panasonic, 2012
 6. SIMATIC S7-300 CPU 31xC: Specifications Manual, Technical data of the integrated I/O, 2010
 7. SIMATIC Programming with STEP 7, (Manual), Siemens, 2010
- Интернет източници след регистрация:
8. Omron: <https://www.myomron.com> , Специализирани ръководства
<https://www.myomron.com/index.php?action=downloads>
 9. Mitsubishi: <https://bg3a.mitsubishielectric.com/fa/bg/mymitsubishi>

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационни и управляващи системи в индустрията	Код: ВрAICE58.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 час, ЛУ – 2 час	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР: гл. ас. д-р Радослав Николов Хрисчев (ФЕА); Технически университет - София, Филиал Пловдив, тел. +35932659 525 email: hrischev@tu-plovdiv.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Дисциплината „Информационни и управляващи системи в индустрията“ е избираема дисциплина от бакалавърския план на специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” във Факултета по Електроника и Автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да въведе основните знания по информационните и управляващи системи в производството. Особено внимание се отделя на ERP системите и най-разпространената система за управление в индустрията - SAP . Дисциплината е първа стъпка и предпоставка за допълнителни обучения и придобиване на конкретни учения в света на SAP и Индустрия 4.0.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основните теми включват: Информационни системи и управляващи системи, определение, класификация. Модели на информационни системи. Производствени информационни системи - CRM, ERP, MES системи. Обзор и описание на ERP системите, тяхното място в системите за автоматизация. Описание на SAP като ERP система номер едно в световен мащаб. Разглеждане на основните модули на системата, тяхната взаимовръзка и значение. Детайлен обзор на най-важните модули на SAP и връзката им с производството. Практически умения за работа със системата на база упражнения в демонстрационни и тестови системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по Информатика и Системи за управление.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, презентации, демонстрации, лабораторни упражнения, работа в групи, протоколи и защита.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен тест в края на семестъра - 75%, протоколи от лабораторните упражнения - 25%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Христо Туджаров, Информационни системи, 2007
2. SAP University Alliances, Global Bike (GBI) curricula.
3. SAP University Alliances, Introduction to Industry 4.0.
4. Open Online Courses: <https://open.sap.com/>
5. Lectures and materials: <http://dox.bg/files/dw?a=61f7458a19>