

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сградна автоматизация	Код: VAICE46	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. д-р Тодор Йонков, (ФА), тел. 965-29-50, e-mail: tsj@tu-sofia.bg
Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студентите по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, факултет Автоматика.

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

МЕТОДИ НА 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, Malmo, Sweden,1994; 2. Волов 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, www.tac.com.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни системи за управление	Код: VAICE47	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. Снежана Йорданова (ФА), тел.: 965 3313, email: sty@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите ще познават принципите и методите за изграждане на: интелигентни системи за управление и ще могат да прилагат размитата логика, невронните мрежи и еволюционните алгоритми за решаване на инженерни задачи от областта на моделиране, управление, оптимизация, експертни системи, разпознаване и обработка на изображения, класификация и др.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: въведение в интелигентните системи; изкуствени невронни мрежи (НМ); невронни линеаризиращи, предсказващи и адаптивни регулатори; размити множества и размита логика (РЛ) - функции на принадлежност, правила IF-THEN; Мамдани и Сугено размити регулатори (РР); РР с паралелно-разпределена компенсация; ANFIS - адаптивна невронно-размита система за извеждане на логическо заключение - клъстеризация, класификация, структурна идентификация; размито-невронно управление и прогнозиране; еволюционни изчисления; НМ и РЛ за разпознаване и обработка на изображения; експертни системи; интелигентни агенти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението I и II, Технически средства за автоматизация, Измерване на неелектрични величини, Обработка на данни и сигнали, Идентификация на системи, Автоматизация на технологични процеси.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с PowerPoint презентации и демо-програми, лабораторни упражнения с пилотни модели на процеси, MATLAB, Simulink, Fuzzy Logic, Neural Networks, Real Time и програмируем логически контролер.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: 2-часов писмен изпит (50%), лабораторни упражнения (30%), задачи за самостоятелна работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Йорданова С. *Методи за синтез на размити регулатори за робастно управление на процеси*, КИНГ, С., 2011; 2. Младенов В., С. Йорданова. *Размито управление и невронни мрежи*. ТУ-София, София, 2006; 3. Ross T.J. *Fuzzy Logic with Engineering Applications*. McGraw Hill, Inc., 1995; 4. Jantzen J. *Foundations of Fuzzy Control*, John Wiley & Sons Inc. 2007; 5. Reznik L. *Fuzzy Controllers*, Newnes, 1997; 6. Tanaka K., Hua O. Wang. *Fuzzy Control Systems Design and Analysis*, 2001 John Wiley & Sons Inc.; 7. Jang J.-S.R., C.-T.Sun, E. Mizutani. *Neuro-Fuzzy and Soft Computing. A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence*. Prentice-Hall, Inc., 1997; 8. Jang J.-S. R., N. Gulley. *The Fuzzy Logic Toolbox for Use with MATLAB*. The MathWorks, Inc., Massachusetts, 1995; 9. Demuth H. and Beale M. *Neural Network Toolbox for Use with MATLAB*, The MathWorks Inc., MA, 1998; 10. *IEC 61131-Programmable Controllers*, 1999.

48 Списък ЗИД-1		
48.1	Многомерни системи за управление	BAICE48.1
48.2	Теория на електрозадвижванията	BAICE48.2
48.3	Интелигентни средства за измерване	BAICE48.3
48.4	Приложни методи за управление	BAICE48.4
48.5	Ферментационни технологии	BAICE48.5
48.6	Информационно-сензорни системи за работи	BAICE48.6

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Многомерни системи за управление	Код: BAICE48.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

проф. Петко Петков (ФА), тел.: 3457, e-mail: php@tu-sofia.bg
 гл.ас.д-р Цоньо Славов (ФА), тел. 2420, e-mail: ts_slavov@tu-sofia.bg
 Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за подходите, методите и техническите средства за анализ и синтез на многомерни системи за управление и практически умения, необходими при разработването на реални системи за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса се преподава теоретичния материал, необходим при анализа и синтеза на непрекъснати и дискретни многомерни системи за управление. Дават се и редица сведения от приложен характер, които да подпомогнат студентите при самостоятелното решаване на задачи, свързани с разработването на реални многомерни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Теория на управлението, I и II част

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. S. Skogestad, I. Postlethwaite, (2005), Multivariable Feedback Control. Analysis and Design, John Wiley & Sons, ISBN-13 978-0-470-01167-6 (HB) 978-0-470-01168-3 (PBK); 2. P. Albertos, A. Sala, (2005), Multivariable Control Systems: An Engineering Approach. © 2004 Springer-Verlag London Limited, ISBN 1-85233-738-9; 3. M.S. Greal, A.P. Andrews, (2001), Kalman Filtering: Theory and Practice Using MATLAB, 2nd ed, John Wiley & Sons, Inc. New York, ISBNs: 0-471-39254-5 (Hardback); 0-471-26638-8 (Electronic); 4. E. Hendicks, O. Jannerup, P.H. Sorensen, (2008), Linear Systems Control, Deterministic and Stochastic Methods, Springer-Verlag, Berlin, ISBN 978-3-540-78485-2; 5. П.Хр. Петков, (1997), Многомерни системи за управление, © 1997 изд. на Технически Университет София, ISBN 954-438-209-7

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Теория на електрозадвижванията	Код: ВАІСЕ48.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц.д-р Борис Борисов (ФА), тел. 965-35-07, e-mail: bnb@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студентите по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, факултет Автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите с теорията на обобщената машина и нейното приложение при конкретното векторно описание на постоянно- и променливотоковите електрозадвижвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса се разглеждат основни въпроси, свързани с описанието на електромагнитните и електромеханичните процеси при функционирането на въртящи се електрически машини. На тази база се извежда във векторен вид описание на обобщената електрическа машина. Студентите се запознават и с координатните преобразувания при описание на машината в различни координатни системи. Специално внимание се отделя на енергетиката на електрозадвижванията и се разглеждат различни подходи за икономия на електроенергия.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знанията по дисциплините "Теоретична електротехника", "Електромеханични устройства", „Механика”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции изнасяни с помощта на нагледни материали, табла и диапозитиви. На основата на теоретичния материал се провеждат лабораторни упражнения на стендове и опитни постановки в лаборатория 9215, които създават условия студентите да придобият практически знания и умение.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ключев В.И., Теория на електрозадвижването (превод от руски език). С., Техника, 1986.; 2. Йорданов Д.С., Основи на електрозадвижването. С., Техника, 1978.; 3. Сабинин Ю.А. Электромашинные устройства автоматики, Л., Энергоатомиздат, 1988.; 4. Leonard W., Regelung in der elektrischen Antriebstechnik, Tehn.Universitat Braunschweeig, 1972.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Интелигентни средства за измерване	Код: VAICE48.3	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Андрей Еленков (ФА), тел.: 965 34 93, email: aelenkov@tu-sofia.bg

Технически университет – София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите получат знания и умения свързани с проектиране и използване на съвременни средства за измерване с микропроцесорно управление и програмното им осигуряване.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Интелигентни средства за измерване” е посветена на въпроси, свързани със създаването и приложението на измервателни средства с микропроцесорно управление. Разглеждат се основните архитектурни принципи, необходимите апаратни средства и програмно осигуряване на широка гама устройства: интелигентни сензори, измервателни уреди, измервателни системи и др. Анализират се нови алгоритми на функциониране, ориентирани към подобряване на метрологичните характеристики на измервателните средства.

ПРЕДПОСТАВКИ: При изграждането на дисциплината се прилагат познанията по Микропроцесорна техника, Метрология и Проектиране на цифрови средства за измерване.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове и лабораторни упражнения с използване на специализирани макети, защита на протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ и оценяване: Изпит с продължителност 2 учебни часа в края на семестъра, който включва отговори на тестови въпроси върху теорията (80%) и оценка от лабораторни упражнения (20%).

Език на преподаване: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Радев Х. Метрология и измервателна техника, Книга справочник в три тома, Том 2, С., Софттрейд, София, 2008, с.988.
2. Varney G.C. Intelligent Instrumentation, Prentice Hall, 1988.
3. Иванов Р., Г. Михов. Електронни цифрови устройства и системи. Техника, 1990.
4. Ангелов А., П. Петров. Микропроцесори в радиотехническите системи. Техника, 1987.
5. Каракехайов З., Е. Саръмов. Приложни микрокомпютърни системи. Издателство на ТУ-София, 1995.
6. Каракехайов З., С. Григоров. Едночипови микрокомпютри. Техника, 1992.
7. Попов А., З. Каракехайов. Аналогови устройства за микропроцесорни системи. Техника, 1988.
8. Fraser C.J., J.S. Milne. Microcomputer applications in measurement systems, Macmillan education Ltd., 1990.
9. Bentley J. P., Principles of measurement systems. Longman Group UK Limited , 1992.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Приложни методи за управление	Код: VAICE48.4	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Нина Николова (ФА), тел.: 965 34-89; 965 25-57, email: ninan@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р Весела Карлова-Сергиева (ФА), тел. 965 39-41; vkarlova@gmail.com

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите с приложните аспекти на съвременните методи за управление на технологични процеси и на режимите на функциониране на производствените инсталации в условията на априорна неопределеност, немоделирана динамика и разпределеност на параметрите на модела на обекта, нееднозначност и закъснение в условията на сигнални, вълнови, параметрични, регулярни и сингулярни индустриални смущения.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината допълва теоретичната основа, системните връзки и потребителските умения в подготовката на студентите в областта на ефективни приложни методи за управление на индустриални обекти и технологични процеси в експлоатационни условия. Дисциплината квалифицира системно студентите в изследването, проектирането, избора, оценката, настройката и експлоатацията на ефективни в индустриални условия системи за управление.

ПРЕДПОСТАВКИ: Сигнали и системи, Теория на автоматичното управление, Технически средства за автоматизация, Автоматизация на технологичните процеси, Логическо управление, Идентификация на системи, Оптимизация на системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове. Лабораторни упражнения с използване на разнообразни програми пакети.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1.Николов Е. , Приложни методи за управление на технологични процеси-І част (честотни методи и системи с робастни свойства), Второ преработено и допълнено издание, Изд. на ТУ-София, София 2003, ISBN 954-438-334-4, 2003; 2.Николов Е., Робастни системи (приложни методи за управление на технологични процеси - ІІ част), Изд. на ТУ-София, 2005, ISBN 954-438-499-5; 3.Николова Н., Е. Николов, Методи и алгоритми за настройка на регулатори в системи за управление - Справочно пособие по дисциплината ПМУТІІ, © Изд. ТУ-София, 2006, ISBN –10: 954 438 579 7; ISBN–13: 978 954 438 579 8; 4.Николова Н., Е. Николов, Приложни методи за управление на технологични процеси, ръководство за лабораторни упражнения, © Изд. ТУ-София, 2009, ISBN 978 954 438 784 6; 5. Nikolova N., Nikolov E., ML-Structures In The Repetitive Robust Control Systems, Cybernetics and Information Technologies Journal, Vol. 8, No 2, © 2007 BAS, 15-28.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Ферментационни технологии	Код: BAICE48.5	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Александър Борисов Рътков (БАН - И-т по Микробиология), тел.: (+359 2) 870 00 97,
e-mail: ratkoval@microbio.bas.bg

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания и умения в областта на ферментационните технологии, които са основна преобладаваща част от биотехнологичните процеси. Студентите придобиват знания за: щам-продуценти, хранителни среди, ферментационни системи, лабораторни анализи, изисквания към техническите средства.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината “Ферментационни технологии” се преподава на студентите от широкопрофилната специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” – специализация “Биоелектроинженерство”. Основната част от дисциплината се отнася до изясняване на принципните основи на ферментационните технологии, които са в основата на преобладаващата част от биотехнологичните процеси и производства. На базата на необходимия минимум от знания относно изолирането, съхраняването и усъвършенствуването на използваните микробиални щамове, както и относно кинетиката на микробния растеж, някои основни страни на механизмите на регулация и контрол на растежа и продуктообразуването се разглеждат основните типове ферментационни системи, същността на различните видове стерилизационни процеси, специфичните особености и изисквания към хранителните среди за индустриалните ферментационни процеси. В дисциплината е предвиден необходимия минимум от знания, свързани с оптимизацията и поддържането на основните физико-химични параметри при култивирането на микробиалните щамове, при реализацията на следферментационната обработка на културалната течност, специфичните изисквания към контролно-измерителната апаратура и някои основни данни за икономиката на ферментационните производства. В уводната част на дисциплината е отделено място за същността, съдържанието и характерните особености на настоящия етап от развитието на биотехнологията. В края на дисциплината се разглеждат конкретни ферментационни производства и процеси, групирани в отделни теми с оглед някои техни общи или близки специфични особености и изисквания относно тяхната ефективна реализация, оптимизация и управление.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по химия, измерване на неелектрични величини

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: текущ контрол.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Дж. Бейли, Д.Олис. Основы биохимической инженерии, Кн.1 и Кн.2, Мир, М., 1989. 2. Под ред. Р.Е.Спиера и Дж.Б.Гриффитса. Биотехнология клеток животных. Т.1 и Т.2, М., Агропромиздат, М., 1989. 3. У. Э. Виестур, И.А.Шмите, А.В.Жилевич. Биотехнология (Биологические агенты, технология, апаратура), Зинатне, Рига,1987. 4. В.В.Бирюков, В.М.Кантере. Оптимизация периодических процессов микробиологического синтеза. Наука, М., 1985. 5. Под ред. У. Э. Виестура. Автоматизация биотехнологических процессов. Рига, Зинатне, 1992. 6. Ш.Айба, А. Хемфри, Н.Миллис. Биохимическая технология и апаратура. Мир, М., 1975. 7. Edited by: Colin Ratledge, Bjorn Kristiansen, Basic Biotechnology, 3rd Edition, Cambridge University Press 682 pages, 2006. 8. У. Э. Виестур, А.М.Кузнецов, В.В.Савенков. Системы ферментации. Зинатне, Рига, 1986.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационно-сензорни системи за работи	Код: VAICE 48.6	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Пенчо Г. Венков (ФА), тел.: 02 965 3735, e-mail: pven@tu-sofia.bg
гл.ас. Людмил Спиров (ФА), тел.: 965 2639
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННА И УПРАВЛЯВАЩА ТЕХНИКА” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за структурата и функциите на сензорните преобразователи 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.

ОПИСАНИЕ 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, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит и резултати от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. **П. Венков**, Информационно-сензорни системи за работи; изд. на Т. У. - София, 2000 г.
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 г.

49 Списък ЗИД-2		
49.1	Нелинейни системи за управление	VAICE49.1
49.2	Автоматизация на производствените механизми	VAICE49.2
49.3	Измервания в екологията, медицината и биотехнологията	VAICE49.3
49.4	Системно проектиране	VAICE49.4
49.5	Оценяване и управление на биотехнологични процеси	VAICE49.5
49.6	Програмиране на работи и робототехнически системи	VAICE49.6

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Нелинейни системи за управление	Код: VAICE 49.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 1 час,	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

доц. д-р Камен Перев (ФА), тел.: 965 24 52, email: kperev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “ Автоматика, информационна и управляваща техника” на факултет „Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите придобиват знания за описание, анализ и синтез на нелинейни системи за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разгледани са по – точните нелинейни модели на системите за управление, които позволяват да се отчетат и изследват редица специфични явления като автоколебания, наличие на повече от една равновесни точки, зависимост от свойствата на системата от началните условия и големината на входните сигнали, различни видове устойчивост и критерии за изследване на устойчивостта на равновесните точки. Подробно са разгледани приложните методи на анализа, при които се използват различни видове линеаризация на нелинейните системи. Представени са и някои основни методи за синтез на нелинейни системи за управление, като методи за синтез на системи с променлива структура, генериране на режим на хлъзгане и синтез на нелинейни закони на управление на базата на функции на Ляпунов.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по математика, теория на управлението I и II, електромеханични системи, автоматизация на технологични процеси

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка – две писмени контролни работи

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Slotine, J., W. Li, *Applied nonlinear control*, Prentice – Hall, Englewood Cliffs, 1991
2. Ким, Д., *Теория автоматического управления*, Физматлит, М., 2004
3. Vidjyasagar, M., *Nonlinear system analysis*, Prentice – Hall, Englewood Cliffs, 1993

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматизация на производствените механизми	Код: ВАІСЕ49.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц. д-р инж. Румен Райнов (ФА), тел.: 9653945, e-mail: rrainov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване на студентите със специфичните особености на различни производствени механизми, с конкретните проблеми, при задвижването и автоматизацията им и с методите за тяхното решаване. Стимулира самостоятелната работа на студента по тези проблеми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът “Автоматизация на производствените механизми” е развит проблемно. В него се дават знания за: характерните изисквания към системите за електрозадвижване и автоматизация на основни класове производствени механизми; математическо описание на техни съществени величини и процеси. Акцентира се върху специфичните за всеки клас проблеми и се систематизират възможните им решения. За илюстрация на съвременни решения на конкретни проблеми се привеждат типични схеми на възли и устройства.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: „Механика”, „Електромеханични устройства”, „Измерване на неелектрични величини”, „Управление на електромеханични системи” и „Управление на електрозадвижванията”

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в последната седмица на семестъра за оформяне на текуща оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Йорданов С., К.Кутрянски, Автоматизация на производствените механизми, С., Печатна база ТУ-София, 2001
2. Йорданов С., Автоматизация на производствените механизми, С., Печатна база ТУ-София, 1993
3. Йорданов С., Р.Райнов, Ръководство за лабораторни упражнения по Автоматизация на производствените механизми, С., Печатна база ТУ-София, 1989
4. Йорданов С., Г.Даскалов, Автоматизация на производствените механизми (изчислителни експерименти и оптимизация), Ръководство за лабораторни упражнения, Пловдив, Технически университет, 1991.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Измервания в екологията, медицината и биотехнологията	Код: BAICE49.3	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р инж. Николай Стоянов (ФА), тел.: 965 3463, email: n_stoyanov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се запознаят студентите с физичните методи използвани в аналитичната химия за количествен и качествен анализ на вещества, намиращи приложение в екологията, медицината и биотехнологията.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Обхванати са всички по-важни методи от инструменталния анализ: спектрален, хроматографски, електрохимичен, маспектрометричен и други, като основно внимание е отделено на средствата за непосредствено измерване.

ПРЕДПОСТАВКИ: Дисциплината се изгражда на основата на познанията на студентите, получени в курсовете по: Теоретична електротехника, Електрически измервания, Измервания на неелектрически величини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове и лабораторни упражнения с използване на специализирани макети, защита на протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ и оценяване: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. А. Нейков, К.Радонов, К.Джамбазис, Г.Вълевски, (1992), Методи, алгоритми и устройства за измерване и контрол в биотехнологията. Техника, С.
2. Г. Крисчън, Дж. О’Рейли, под. Редакцията на чл. кор. проф. д.х.н. Панайот Бончев, (2003), Инструментален анализ, Университетско издателство “Св. Климент Охридски”
3. А.Нейков, (1990), Биотехнологични измервания и контрол. Технически Университет – София
4. Под ред. на Т. Цветкова и Ст. Данев, (2000), Аналитични процедури и принципи в клиничната лаборатория, апарати за измерване, анализатори, Мед. Изд. ВАП
5. Попечителев Е. П., Старцева О.Н., (2003), Аналитическите изследвания в медицине, биологии и екологии, Высшая школа, Москва, 2003; 6. Харитонов, Ю. Я., Аналитическая химия, Москва
6. А. Нейков, (1996), Биосензорни системи и анализатори. Технически Университет – София
7. К.И. Сакодинский и др., (1993), Аналитическая хроматография. М., Химия
8. Харитонов, Ю. Я., (2003), Аналитическая химия, Москва
9. Попечителев Е. П., Старцева О.Н., (2003), Аналитическите изследвания в медицине, биологии и екологии, Высшая школа, Москва

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Системно проектиране	Код: BAICE49.4	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Борислав Кирилов (ФА), тел: 965 39 41, email: boro@tu-sofia.bg
Технически университет-София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да се дадат основни сведения за проектирането на системи за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучава се проектирането на системи за управление като творчески процес при технологични, икономически, социално-психологически и юридически ограничения. Усвояват се техниката на проучване, системната методология на низходящо идейно и работно проектиране и възходяща верификация и реализация на проектните решения. Разглеждат се критерии, методи и средства за оптимизация на проекти, за планиране и финансов мениджмънт на разработки и за организация на проектантски екипи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Идентификация на системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове. Лабораторни упражнения с използване на разнообразни програми пакети.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Awad, Elias M., Systems Analysis and Design, IRWIN, Homewood, Illinois, 1985. 2. Hills, Philip J., Information Management Systems (implication for the human-computer interface), ELLIS HORWOOD, London, 1990. 3. Morris Peter W. G., George H. Hough, The Anatomy of Major Projects (a study of the reality of project management), JOHN WILEY & SONS, Chichester, 1990. 4. Живков Д., Г.Сотиров, Б.Кирилов, Проектиране на системи за автоматизация, ВМЕИ, София, 1983. 5. Капитално строителство (правилници, наредби, норми, инструкции), Наука и изкуство, София, 1981. 6. Клюев А.С., Б.В.Глазов, А.Х.Дубровский, Проектирование систем автоматизации технологических процессов, Энергия, Москва, 1980. 7. Бозм Б.У., Инженерное проектирование программного изделия, Москва, Радио и связь, 1985.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Оценяване и управление на биотехнологични процеси	Код: BAICE49.5	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Стоян Неделчев Стоянов (ФА), тел.: 840-30-45, e-mail: sns@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика ” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за теоретичните основи и практическите методи в областта на управлението на ферментационни процеси. Те трябва да бъде в състояние да оценява ферментационни променливи на състоянието при неизвестни икономични коефициенти и скорости на реакциите и управление при непълна информация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Биотехнологични процеси като обект на управлението. Математични модели на биотехнологични процеси. Моделиране на специфичните скорости на растеж. Схеми на реакция. Дефиниция на биотехнологичен процес. Обобщен динамичен модел на биореактори. Основно структурното свойство на ОДМ. Структурни и неструктурни модели на биотехнологични процеси. Математични модели на полупериодични и периодични биотехнологични процеси. Математични модели на непрекъснати биотехнологични процеси. Редукция на общия динамичен модел. Общо правило за редуциране на динамичния ред на математичния модел. Устойчивост на нелинейни непрекъснати биотехнологични процеси. Втория метод на Ляпунов. Устойчивост на нелинейни биотехнологични процеси в пространството на състоянието. Равновесно състояние. Работна точка. Състояние на отмиване устойчивост на равновесното състояние. Алгебричен критерий на Харитонов. Устойчивост в честотната област. Устойчивост за система в пространството. Линеаризиращо управление на биотехнологични процеси. Оценяване на биотехнологични променливи на състоянието. Експоненциална наблюдаемост. Разширен наблюдател на Луенбергер. Асимптотичен наблюдател на състоянието при неизвестна структура на кинетичните скорости и икономични коефициенти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Технически средства за автоматизация, Измерване на неелектрични величини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 75%), лабораторни упражнения (25%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ст. Цонков, Ст.Стоянов, Ц.Георгиев, (1994), Основи на автоматичното управление на биотехнологични процеси, С., ТУ, 1994 2. Ст.Цонков Ст., Д.Филев, И.Симеонов, Л.Ваклев, (1992), Управление на биотехнологични процеси, С., Техника, 1992. 3. Ю. Станишкис., (1984), Оптимальное управление биотехнологическими процессами, Вильнюс, Моклас, 1984. 4. Д. Бейли, Д.Оллис, (1989), Основы биохимической инженерии, М., 1989. 5. В.Бирюков, В.М.Кантаре, (1985), Оптимизация периодических процессов микробиологического синтеза, М., Наука, 1985. 6. Ст. Стоянов, (2007), Биоавтоматика, Ръководство за лабораторни упражнения, София, ISBN 978-954-438-614-6 7. G. Bastin, D.Dochain, (1990), On-line Estimation and Adaptive Control of Bioreactors, Louvain, Belgium, 1990.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмиране на работи и робототехнически системи	Код: ВАІСЕ49.6	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Васил Балавесов (ФА), тел.: 965 3073, email: balaves@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, факултет Автоматика, участваща във формиране на модул „Роботика” за образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Знанията и уменията, получени по дисциплината, създават предпоставки за придобиване на инженерни знания за същността и приложенията на роботиката. По време на курса студентите изучават спецификата на роботите, научават се да програмират работи и робототехнически системи за гъвкава автоматизация и придобиват умения по решаване инженерни задачи по приложение на работи в промишлеността и други области на човешката дейност.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се основни методи за програмиране на работи и роботизирани системи в тясна връзка с приложението им за автоматизация на технологични процеси. Разглеждат се приложения в практиката на стратегии и средства за програмиране на работи, като внимание се обръща на комерсиални системи за програмиране. Основни теми: Програмиране на машини с ЦПУ; Кодове на Фанук; Методи за обучение на работи; Системи за аналитично програмиране на работи; Алгоритмични езици за програмиране на работи, Език за програмиране ACL; Команди и инструкции за управление на движенията; Програмиране на мобилни работи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Програмиране и използване на компютри, Изкуствен интелект и роботика.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Занятия с използване на мултимедийни средства в компютърен клас с действащ робот и роботизиран машинен център.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Два писмени теста – в средата и края на семестъра (по 40% всеки) с разрешено ползване на литературни източници, лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] J. J. Craig, (2008), Introduction to Robotics: Mechanics & Control, ISBN: 8131718360, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 3rd ed., 2008.
- [2] Фу К., Гонсалес Р., Ли К. (1989), Робототехника (прев. от англ.), Мир, Москва, 1989
- [3] Groover M.P., Weiss M., Nagel R.N. and Odrey N.G., (1996), Industrial Robotics: Technology, Programming and Applications, ISBN 0-07-024989-X, McGraw-Hill Book Company, New York.

50 Списък ЗИД-3		
50.1	Логическо управление на процеси и системи	BAICE50.1
50.2	Силова и управляваща електроника в електрозадвижванията	BAICE50.2
50.3	Метрологичен контрол и калибриране на средства за измерване	BAICE50.3
50.4	Изследване на операциите	BAICE50.4
50.5	Биосензорни системи и анализатори	BAICE50.5
50.6	Мобилни роботи	BAICE51.6

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Логическо управление на процеси и системи	Код: VAICE50.1	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. Д-р инж. Красимира Филипова (ФА), тел.: 965 2526, email: krfil@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “АИУТ” на Факултет “Автоматика”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да използват различни методи за описание логиката на управлението в дискретни и дискретно-непрекъснати системи ; да прилагат методите за анализ и синтез на синхронни и асинхронни комбинационни логически схеми (КЛСхеми), описани по различен начин, в различен базис, включително и в програмируема среда; да моделират и синтезират управляващи крайни автомати; да познават програми за моделиране и проектиране (MATLAB, SIMULINK, Xilinx ISE) и да ги използват за решаване на инженерни задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Въведение в Логическото управление ; Булева алгебра – променливи и функции; Булеви функции - Нормални форми, Функционално пълен набор; Логически елементи и синтез на функции в различен елементарен базис; Методи за минимизация на булеви функции - алгебрични техники, методи на Карно и Куайн - Мак Класки; Синтез и анализ на КЛСхеми, синхронни и асинхронни; Последователностни логически схеми, тригери; Мултиплексори, компаратори, суматори, броячи; Програмируема логика; Автоматни модели на Мур и Мили ; Синтез на автомати - в различна елементарна база; Автоматизиран синтез чрез VHDL в програмируема среда – CPLD, FPGA.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика-Линейна алгебра, Импулсна и цифрова схемотехника, Теория на управлението.

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 писмени текущи оценки (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Кр. Филипова, Автоматни модели, ТУ - София, ISSN 954-438-283, 2000; 2. St.Brown, Zv.Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, ISBN:0077221435, 2008; 3. Frank Vahid, Digital Design with RTL Design, ISBN 978-0-470-53108, 2010; 4. M. Rafiquzzaman, Fundamentals of Digital Logic and Microcomputer Design, ISBN:04717278491, 2005; 5. P.K.Lala, Principles of modern digital design, ISBN 978-0-470-07296, 2007; 6. J. A Bioul, G. D.Sutter, (2006), Synthesis of arithmetic circuits: FPGA, ASIC and embedded systems, ISBN-13 978-0471-68783-2; 7. St.T. Karris, (2003), Circuit Analysis with MATLAB® Applications, ISBN 0-9709511. 8. К. Филипова, М. Христов и др., Използване на (v)HDL за синтез на електронен хардуер, КИНГ-2001, ISBN 954-9518-21-3 2004 .

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Силова и управляваща електроника в електрозадвижванията	Код: BAICE50.2	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

гл. ас. д-р Евтим Йончев (ФА), тел. 965-29-48, email: efo@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за студентите по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, факултет Автоматика.

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

МЕТОД НА 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: Текуща оценка на базата на две писмени контролни работи.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Записки; 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

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Метрологичен контрол и калибриране на средства за измерване	Код: ВАІСЕ50.3	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Георги Сашов Милушев (ФА), тел.: 029652380, e-mail: gm@tu-sofia.bg,
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват базови познания по метрология и оценката на съответствието, както и знания и умения за решаване на основни, а също и на специфични проблеми на метрологичното осигуряване (МО) в двата аспекта до ниво работно средство, осигуряващи проследимост на измерванията: метрологичен контрол и калибриране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се основните раздели на метрологията: общата теория на измерването; измервателните единици, възпроизвеждането им и тяхното съхраняване; обработката на резултатите; представяне на резултатите, оценка и сумиране на грешки и моделиране, бюджетиране и оценяване на неопределеността; методите и средствата за измерване (СИ) с присъщите им влияния в процеса на измерване; метрологичната йерархия на СИ; оценяване и нормиране на метрологични характеристики на СИ. Изграждат се базови представи за законовата метрология и формите на контрола на СИ.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Математика, Физика, Електрически измервания, Измерване на неелектрични величини, Управление и контрол на качеството

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол. Индивидуална задача за курсова работа.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка в края на семестъра, която включва текущи тестове върху теорията 2 бр. по - 30%, общо - 60%, оценка от лабораторни упражнения - 20% и оценка на работата по курсовата задача - 20%

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Под ред. на Радев Х. Метрология и измервателна техника, Том 1, Софттрейд, София, 2010
2. Радев Х., В. Богев. Неопределеност на резултата от измерването. С., Софттрейд, 2001
3. Чаушев П. Метрология. С., ТУ-София, 1996
4. Колев Н., П. Чаушев, В. Гавраилов. Основи на метрологичното осигуряване. С., Техника, 1982
5. Колев, Н., А. Лазаров, Е. Манов, Б. Матраков, В. Туренков. Електрически измервания, Издателство на ТУ-София, 1999,
6. Euramet, July 2008, Metrology – in Short, 3rd Edition,
7. EAL Publication reference EA-4/02. Expression of Uncertainty of Measurement in Calibration (including supplement 1 to EA-4/02)
8. JCGM 200:2012 International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM) 3rd edition 2008 version with minor corrections
9. INTERNATIONAL OIML R 34 RECOMMENDATION Edition 1979 (E) Accuracy classes of measuring instruments
10. GUIDANCE SERIES ILAC-G24 Edition 2007 (E) INTERNATIONAL OIML D 10 DOCUMENT Edition 2007 (E) Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments
11. Съюз на метролозите в България, ФНТС, Бюлетин в помощ на специалиста. Книжка1/2010, 1/2009, 3 и 4/2006, 3/2002, 7/2001, 6/2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изследване на операциите	Код: VAICE50.4	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц.др. Георги Сапунджиев (ФА), тел.: 0892231416, e-mail: gensap@tu-sofia.bg,

Гл.ас. Методи Георгиев (ФА), тел.: 0895586162, e-mail: georgievmg@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННА И УПРАВЛЯВАЩА ТЕХНИКА” на “Факултет АВТОМАТИКА” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за бакалавър

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Целта на дисциплината е да запознае студентите с особеностите на оптимизационни задачи с линеен и графоаналитични математични модели, както и методи свързани с оптимизационни модели моделирани с марковски процеси и системи за масово обслужване. Студентите се запознават също така и с методите за взимане на управленски решение в областта на производството и от сферата на обслужването.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по:

Висша математика; Теория на вероятностите; Програмиране и използване на компютри; Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: ТЕКУЩА ОЦЕНКА

От тестове през семестъра студентите получават максимум 80 точки. От лабораторните упражнения студентите получават максимум 10 точки и максимум 10 точки от курсова работа. За положил изпита се смята студент събрал минимум 50 точки.

Оценки: от 50 – 59 Среден (3)
 от 60 - 69 Добър (4)
 от 70 - 79 Много добър (5)
 над 80 Отл. (6)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Г. Сапунджиев, М. Георгиев, Оптимизация на системи, 2008, изд. на Технически Университет София. 2. Г.Сапунджиев, Г.Сотиров, М.Георгиев, Дискретно-събитийни системи, 2008, изд. на Технически Университет София. 3. Г. Сапунджиев, Информационни системи в индустрията, 2008, изд. на Технически Университет София. 4. Taha H, Operations Research An Introduction, 2007, Pearson Prentice Hall.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Биосензорни системи и анализатори	Код: BAICE50.5	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Димитър Ненов (ФА), тел.: 9652596, email: nenov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Индустиално инженерство” специализация “Биоелектроинженерство”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за анализ и синтез на различни видове биосензори – амперометрични методи за измерване на кислород и свързаните с него молекули, фотометрични методи за измерване на плътност, методи за хромозомен анализ и др. Да познават програмите за моделиране и да ги използват за решаване на различни инженерни задачи в областта на мониторинг на околната среда и регистрация на вредни продукти.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: същност и характеристики на ензимната кинетика, математически модели, видове кинетични схеми и тяхното приложение. Видове ензимни електрохимични системи, тяхното математическо описание и моделиране на режимите на работа, с основните технически и метрологични характеристики. Видове биоанализатори и приложението им в биотехнологията, медицината, хранително-вкусовата промишленост, екологията и управлението на биохимични процеси. Анализ на биотехнологични данни и статистическа обработка за целите на управлението – филтрация, моделиране, решаване на правата и обратната задача със средствата на – MATLAB.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Елементи на индустриалната автоматизация, Електротехника, Електроника, Информатика, Основи на биоелектроинженерството, Електрически измервания, Измерване на неелектрични величини, Биоелектроника.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа с две задачи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. А. Нейков. Биосензорни системи и анализатори. Технически Университет - София, 1996 2. Под. ред. Э. Тернера, И. Карубе, Дж.Уилсона. Биосенсоры: основы и приложения. М., Мир, 1992. 3. Кулис Ю.Ю. Аналитические системы на основе иммобилизованных ферментов. Вильнюс, Мокслас, 1981. 4. Е. Хаваш. Йоно и молекулярно селективные электроды в биологических системах. М., Мир, 1988. 5. Enzyme and Microbial Biosensors. Ed. By A. Mulchandani, K.R. Rogers. Humana Press, 1998

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Мобилни роботи	Код: VAICE 50.6	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. Д-р Владимир Заманов (ФА), тел.: 965 2738 email: vzamanov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННА И УПРАВЛЯВАЩА ТЕХНИКА” на “Факултет АВТОМАТИКА” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за подходите и техническите средства за анализ и моделиране на локомоционни системи и приложението на мобилни роботи в промишлеността, обслужването, медицината, както и при рискови операции и изследователски задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: “Мобилни роботи” е свободно избираема дисциплина в края на бакалавърското обучение. Знанията и уменията по Мобилни роботи създават мехатронна подготовка с възможности за многостранна реализация на студентите в областта на компютърно интегрираните системи в сферата на производството, обслужването и медицината, както и за работа и изследвания в рискова среда. Изучават се колесни и високомобилни (верижни, крачещи, хибридни) локомоционни системи, дистанционно и автоматично управление с използване на различни сензори – камери, лазерни скенери, акселерометри, жirosкопи. Лабораторните упражнения се реализират с учебно-изследователски работи: омниколесен, верижен, крачещ и хибриден с различни външни сензори и управляващи програми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика, Техническа механика, Управление на електромеханични системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове и видео презентации и лабораторните упражнения с протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: : Учебната дисциплина се контролира чрез текуща оценка формирана от две контролни и 5 протокола с оценка, които се формират три съставки: оценка от финално контролно с коефициент на тежест 0,4, оценка от междинно контролно в средата на семестъра и оценката от лабораторните упражнения всяка с коефициенти 0,3.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА 1. **Roland Siegwart and Iah Nourbakhsh**, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, April 2004; 2. **Заманов В., Карастоянов Д., Сотиров З.**, Механика и управление на роботите, Литерапринт, София, 1993; 3. Mobile Robots - State of the Art in Land, Sea, Air, and Collaborative Missions, Edited by **X.Q. Chen, Y.Q. Chen, and J.G. Chase**, In-Teh, Viena, Austria, 2009. p.346; 4. **Raibert, M.**, Experiments in Balance with a 3D One Lagged Hopping Machine, The Int. Journal of Robotics Research, Vol. 3, No 2, 1984; 5. **Hirose, S.**, Snake - like Locomotors and Manipulators, Oxford Univ. Press, 1993.

51 Списък ЗИД-4		
51.1	Цифрови регулатори и промишлени системи за управление	BAICE51.1
51.2	Управление на електрозадвижванията	BAICE51.2
51.3	Уреди и системи за измерване и контрол	BAICE51.3
51.4	Промислени и многосвързани системи за автоматизация	BAICE51.4
51.5	Анализ на данни и системи за автоматизация на ферментац. процеси	BAICE51.5
51.6	Манипулационни системи, Мехатроника и механизми в роботиката.	BAICE51.6

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Цифрови регулатори и промишлени системи за управление	Код: BAICE 51.1 BAICE52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 3 часа, СУ – 1 час ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р Емил Гарипов (ФА), тел.: 3459, e-mail: emgar@tu-sofia.bg
 Доц. д-р. Георги Ружеков (ФА), тел.: 2456, e-mail: rouzhekov@hotmail.com
 Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, модул „Системи и управление”, на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за основните видове цифрови регулатори, методите за настройка и практическата им реализация в промишлените системи за управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Проектиране и настройване на аналогови и цифрови ПИД регулатори, други видове цифрови регулатори, йерархични и децентрализирани системи за управление, програмируеми логически контролери и периферия, програмно осигуряване, човеко-машинни системи, сензори и изпълнителни механизми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението I и II, Електротехника, Програмиране използване на компютри, Електромеханични устройства, Идентификация на системи, Управление на електромеханични системи, Комуникационни системи в интегрираните производства.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на Power Point презентация и лабораторни упражнения с индивидуално изработвани от студентите протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Писмен изпит (50%) и оценяване след защита на лабораторните упражнения (50%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Гарипов Е. (2007). Цифрови системи за управление – част I и II. ТУ-София. 2. Гарипов Е. (2012). Указания за лабораторни упражнения по цифрови системи за управление. ТУ-София. 3. Berger, Hans, Automating with STEP7 in LAD and FDB: SIMATIC S7-300/400 Programmable Controllers, John Wiley and Sons Ltd, 2001, 4: Petruzella F., Programmable Logic Controllers, Fourth edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2005. 5. Love J., Process Automation Handbook, A Guide to Theory and Practice, School of Chemical Engineering and Advanced Materials, Newcastle University, Springer-Verlag London Limited 2007

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на електрозадвижванията	Код: VAICE51.2 VAICE52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 3 часа СУ – 1 час ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Михо Михов (ФА), тел.: 965 2946, email: mikhov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема учебна дисциплина за студенти от специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на факултет „Автоматика”, образователно-квалификационна 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: „Теория на управлението”, „Управление на електромеханични системи”, „Теория на електрозадвижванията”, „Силова и управляваща електроника в електрозадвижванията”.

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, В.К., Power electronics and motor drives: advances and trends, Academic Press, London, 2006; 5. Leonard, W., Control of electrical drives, Springer-Verlag, Berlin, 1990; 6. Mohan, N., Advanced electric drives, MNPERE, Minneapolis, 2001.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Уреди и системи за измерване и контрол	Код: ВАІСЕ51.3 ВАІСЕ52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 3 часа СУ – 1 ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-р Пламен Маринов Цветков (ФА), тел.: 029652382, e-mail: tzvetkov@tu-sofia.bg

Доц. д-р Андрей Ангелов Еленков (ФА), тел.: 029653493; e-mail: aelenkov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания и умения за принципа на действие, устройството, метрологичните характеристики и приложението на основни електронни схеми, измервателни преобразуватели и електронни аналогови и цифрови уреди.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучава се принципа на действие и особеностите на схеми с биполярни и полеви транзистори, както и схеми с операционни усилватели за усилване на постояннотокови, променливотокови и импулсни сигнали. В модул „Електронни аналогови измервателни уреди” се изучава принципа на действие, теорията, схемотехниката, метрологичните характеристики, особеностите на приложението и въпроси от проектирането на електронните аналогови измервателни уреди - електронни волтметри, мултиметри, ватметри, електронно-лъчеви осцилоскопи, измервателни преобразуватели и измервателни генератори. В модул „Цифрови измервателни уреди” се изучават принципите на аналогово-цифровото преобразуване и основните структурни елементи на цифровите уреди, като генератори, формиращи схеми и компаратори, цифрово-аналогови преобразуватели (ЦАП), индикатори и др. Изучават се блоковите схеми на честотомери, периодометри, хронометри, фазомери, волтметри, мултиметри, цифрови мостове и се анализират функциите им на преобразуване и метрологичните им характеристики.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по физика, математика, електрически измервания, метрология, електротехника, електронни полупроводникови елементи, импулсни и цифрови схеми и устройства

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове и лабораторни упражнения с използване на специализирани макети, защита на протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит с продължителност 2 учебни часа в края на семестъра, който включва за задачи (20%), отговори на тестови въпроси върху теорията (60%) и оценка от лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Радев Х. Метрология и измервателна техника, Книга справочник в три тома, Том 2, С., Софттрейд, София, 2008, с.988.
2. Станчев, И. Електронни аналогови измервателни преобразуватели, С., ТУ-София, 1992, с.356.
3. Станчев, И. Електронни аналогови измервателни уреди, С., Техника, 1989, с.384.
4. Костов, Ж. Цифрови измервателни преобразуватели и уреди, С., ТУ-София, 1994, с.204.
5. Костов, Ж., П. Цветков, Ръководство за лабораторни упражнения по цифрови измервателни преобразуватели и уреди, С., ТУ-София, 2000, с.104.
6. Адърски, И., Ж. Костов, А. Лазаров. Аналогово-цифрови измервателни преобразуватели, С., Техника, 1983, с.233.
7. Самоковлийски, Д. Електрически измервателни преобразуватели, С., ВМЕИ-Ленин, 1983, 233.
8. Kalchev I., Kodjabashev. I., Kolev N., Petrov I., Tashev T., Yordanova S. Measurement and Instrumentation, TU, S., 1998, с.403.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Промишлени и многосвързани системи за автоматизация	Код: ВАІСЕ51.4 ВАІСЕ52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 3 часа СУ – 1 час ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас. д-р Станислав Енчев Енев (ФА), тел: 0892231122, email: sta_enev@yahoo.com

Гл. ас. д-р Александър Красимиров Ефремов (ФА), тел: 0896861315, email:

aefremov@gmail.com

Технически университет – София

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

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината е структурирана в два модула. Първият модул има за цел да запознае студентите с най-широко разпространените в промишлеността: топлинни, топло- и масообменни, химически и хидродинамични процеси, и с основните структури на системите за управлението им. Целта на втория модул е да запознае студентите с идентификацията на многомерни системи от областта на техниката, икономиката, финансите, социологията, медицината и др., както и със задачите за синтез на многомерни системи за управление при пълна и непълна информация за състоянието.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Първият модул запознава студентите с най-широко разпространените в промишлеността: топлинни, топло- и масообменни, химически и хидродинамични процеси, и с основните структури на системите за управлението им. Познанията от него дават възможност за развитие на системното мислене у студентите и изграждане на обобщен подход при разработването на системи за автоматизация на индустриални процеси. Вторият модул запознава студентите с етапите на идентификацията на многомерни системи, изграждането на рекурсивни и нерекурсивни филтри на Калман и синтеза на многомерни оптимални системи за управление. Отделено е внимание на числените проблеми, характерни за многомерните системи и подходи за тяхното избягване.

ПРЕДПОСТАВКИ: *Първи модул:* Теория на автоматичното управление, Измерване на неелектрични величини, Технически средства за автоматизация, Идентификация на системи, Автоматизация на технологични процеси. *Втори модул:* Математически анализ, Линейна алгебра, Математическа статистика, Идентификация на системи, Обработка на данни и сигнали, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове. Семинарни упражнения. Лабораторни упражнения с използване на физически модели на реални промишлени обекти.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Наплатаров К. Промислени системи за нискостойностна автоматизация. ТУ – София 2009. 2. Хаджийски М. Б. Автоматизация на технологични процеси в химичната и металургичната промишленост. София, Техника 1989. 3. Фархи О., А. Годоров, Е. Николов. Промислени системи за автоматизация. ВМЕИ, Варна, 1989. 1. Гарипов, Е. Идентификация на системи. Част I. ТУ – София, 2004. 2. Гарипов, Е. Идентификация на системи. Част II. ТУ – София, 2004. 3. Маджаров, Н. Стохастични процеси в системите за управление. ТУ – София, 1993. 4. Nelles, O. Nonlinear System Identification: From Classical Approaches to Neural Networks and Fuzzy Models. Springer-Verlag, NewYork.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Анализ на данни и системи за автоматизация на ферментационни процеси	Код: BAICE51.5 BAICE52	Семестър: 7
Вид на обучението: Лекции (Л) Семинарни упражнения (СУ) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсов проект (КП)	Часове за седмица: Л – 3 часа СУ-1 час ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 7

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р Стоян Неделчев Стоянов (ФА), тел.: 840-30-45, e-mail: sns@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика ” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за теоретичните основи и практическите методи в областта на експерименталните изследвания и автоматизация на биотехнологичните процеси..

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Първична обработка, факторното планиране на експеримента, интерпретация на получените резултати и проверка правилността на разглежданите хипотези, линейно-регресионни, прости, можествени и стъпкови модели, планиране на експеримента в промишлени условия. Ферментационни процеси като обект за автоматизация. Технически средства за автоматизация на ФП. Биореактори. Биореактори за микробиален синтез. Първични преобразуватели използване на при автоматизация на ФП. Класически променливи в био-технологията. Измерване на входната мощност, обем и маса в средата на ферментацията. Измерване на вискозност в средата на ферментацията. Специфични променливи за автоматизация на ФП. Концентрация на разтворения кислород. Количеството на разтворения въглероден двуокис. Ниво на пяна. Измерване на специфични променливи за автоматизация на ФП. Регулиране на температура и концентрация на водородни йони. Регулиране на разтворения кислород в културалната течност, разхода на въздух и интензивността на разбъркване, нивото на културалната течност и надналягането в биореакторите. Използване на коефициента на дишане за автоматизация на ФП. Използване на коефициента на дишане за управление на полупериодичен процес. Използване на скоростта на отделяне на въглероден двуокис за автоматизация на ФП. Комбинирано управление на скоростта на отделянето на въглеродния двуокис и коефициент на дишане. Автоматизация на производството на биомаса (едноклетъчен протеин) и микробиални инокулати.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Технически средства за автоматизация, Измерване на неелектрични величини, Оценяване и управление на биотехнологични процеси.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Изпит, два въпроса.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 75%), лабораторни упражнения (25%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Дрейпер Н., Г.Смит, (1987), Прикладни регресионни анализ, ч.1, ч.2, Москва, Финанси и статистика, 1987.2.Ст.Цонков Ст., Д.Филев, И.Симеонов, Л.Ваклев, (1992), Управление на биотехнологични процеси, С., Техника, 1992. 3.Ю. Станишкис., (1984), Оптимальное управление биотехнологическими процессами, Вильнюс, Мокслас, 1984. 4. Хартман К., Е.Лецкий, В.Шефер и др., (1977), Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов, М., Мир, 1977.5.В.Бирюков, В.М.Кантаре, (1985), Оптимизация периодических процессов микробиологического синтеза, М., Наука, 1985. 6. Ст. Стоянов, (2007), Биоавтоматика, Ръководство за лабораторни упражнения, София, ISBN 978-954-438-614-6 7.G. Bastin, D.Dochain, (1990), On-line Estimation and Adaptive Control of Bioreactors, Louvain, Belgium, 1990.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: МС, Мехатроника и механизми в роботиката	Код: ВАИСЕ51.6 ВАИСЕ52	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

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Иван Аврамов (ФА), Тел.:02965 39 91, E-mail:iavramov@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължително избираема дисциплина от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” в избираемия учебен модул “Роботика” за образователно-квалификационна степен “бакалавър” във Факултет по Автоматика- ТУ- София.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Знания за същността на мехатрониката и за функциите на основните механизми, приложими в роботиката, умения при изграждане на инженерни компютърно ориентирани модели на механизмите и за прилагане на мехатронни подходи при формулиране и решаване на задачи от структурния, кинематичния, силов и динамичен анализ на механизмите, съдържащи се в структурата на повечето от съвременните манипулационни и мобилни роботи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Структурно-функционални особености на механизмите от сферата на автоматиката и роботиката, системни принципи и подходи на мехатрониката, при отчитане на прагматичната тенденция за интегриране на алтернативни технически решения, взаимствани от механиката, механизмите и машините, технологиите, електротехниката, задвижването, управлението на движенията, сензориката, информатиката и изкуствения интелект и др., анализи от мехатронен тип върху характерни задачи и примери от роботиката, изясняващи функционалните, структурни, кинематични, силови и динамични характеристики на манипулационни, локомоционни, хващащи, направляващи и предавателни механизми, при отчитане на взаимовръзката им със системите за задвижване, управление, сензорика и човеко-машинен интерфейс. Лабораторната работа и компютърното моделиране се базира върху учебни и демонстрационни програми и компютърни среди: Watt Demo&Roberts Animator, Working Model, 20-SIM, RobotAssist Demo, SIM-Mechanics с MATLAB и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Знания по: Механика, Теория на управлението, Електромеханични устройства, Изкуствен интелект и роботика, Манипулационни роботи, Информационно-сензорни системи в роботиката, Програмиране на работи и РС.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, с използване на компютърни презентации и демонстрационни програми, лабораторните упражнения, включващи решаване на практически задачи, защита на протоколи, включващи „мехатронен тип казуси и задачи”.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две 30 минутни писмени контролни работи (тип „тест”), в средата и края на семестъра (общо до 30%), лабораторни упражнения със защита на протоколи (15%), писмен изпит (55%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български & основни термини на агл. език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Гълъбов В., Синтез на механизми в робототехниката, ВМЕИ-София, 1992.; Павлов В., Проектиране на промишлени работи, ВМЕИ,-София, 1993.; Stadler Wolfram, Analytical Robotics and Mechatronics, McGraw-Hill, Inc., New York, 1995.; Исаи Т., Симояма И., и др., Мехатроника, Москва, Мир, 1988.; Waldron K., Kinzel, G., Kinematics, dynamics, and Design of Machinery, John Wilwy&Sons. Inc. New York 1999; Klafter R. D., Chmielewski T. A., Negin M., Robotic Engineering, An Integrated Approach, Prentice - Hall Intern. Inc., London, 1989; Sandor N. G., Erdman A., Advanced Mechanisms Design: Analysis and Synthesis, Prentice Hall, Inc., 1984.

53	Списък СИД-2	
53.1	Изследване на операциите	BAICE53.1
53.2	Вградени системи за управление	BAICE53.2

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Изследване на операции	Код: BAICE 53.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР:

доц. д-р Теофана Пулева (ФА), тел.:965 2526, email: tpuleva@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Профилираща учебна дисциплина за студенти от специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, профил “Системи и управление”, на Факултет “Автоматика”, образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Дисциплината дава знания за основните детерминирани и някои от най-разпространените вероятностни математически модели на изследването на операции, и изгражда практически умения за построяването и използването на такива модели при анализа и вземането на решения в сложни системи. Изграждат се знания и умения за използване на програмни продукти при анализа на решения и решаване на оптимизационни задачи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Основни принципи на изследването на операции; Линейно програмиране - пряк и дуален симплекс метод, модифициран симплекс метод, дуалност, анализ на чувствителността, транспортен модел; Оптимизация на мрежи - минимално дърво, най-къс път, максимален поток в мрежа; Планиране и управление на проекти – критичен път, разпределение на ресурси, минимизация на разходите; Целочислено програмиране – метод на клоните и границите, алгоритми на Гомори; Динамично програмиране; Елементи на теорията на решенията и терията на игрите – критерии за избор на решения при риск и при неопределеност, дърво на решенията, Байесов подход, игра на две лица с нулева сума, игри с чисти и смесени стратегии.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика I-IV, Индустриален мениджмънт, Програмиране и използване на компютри I-II.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от мултимедия, лабораторни упражнения с учебен софтуер, индивидуализирани задания с описание и защита.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Г. Гатев, (2005), Изследване на операции. Избор на решения при определеност, кн.1, © 2011 изд. на Технически Университет София; **Н. А. Таха, (2008)**, Operations Research, An Introduction, 8th ed., Prentice Hall, ISBN 978-81-317-1104-0; **F.S. Hillier, G.J. Lieberman, (2005)** . Operations Research, 8th ed., Mc Graw – Hill, ISBN 007-123828-X.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Вградени системи за управление	Код: VAICE53.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

проф. Петко Петков (ФА), тел.: 3457, e-mail: php@tu-sofia.bg
доц.д-р Красимира Филипова (ФА), тел.: 2526, e-mail: kfilipova@abv.bg
доц.д-р Иван Евгениев (ФА), тел. 2041, e-mail: iei@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да даде основни познания на студентите върху принципите на построяване на вградените системи за управление, както и практически умения, необходими при разработването на такива системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: В курса се дават сведения върху съвременните интелигентни сензори и управляващите устройства, които се използват във вградените системи. Разглежда се спецификата на приложение на управляващите алгоритми и особеностите на програмиране на цифрови микроконтролери. Описват се съвременните комуникационни технологии, използвани във вградените системи. В лабораторните упражнения се изследват и програмират вградени системи за управление, с които се извършват реални експерименти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Многомерни системи за управление и Цифрови регулатори и промишлени системи за управление

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. J. Ganssle, (2007), Embedded Systems. World Class Designs, Newnes Press, ISBN-13: 978-0750686259; 2. D. Hristu-Varsakelis, W.S. Levine, (2005), Handbook of Networked and Embedded Control Systems, Birkhauser, Boston, ISBN-13 978-0-8176-3239-7; 3. T. Braunl, (2008), Embedded Robotics. Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems, Springer-Verlag, Berlin, ISBN 978-3-540-70533-8 (Hard copy), ISBN 978-3-540-70534-5 Electronic version); 4. K. Arnold, (2001), Embedded Controller Hardware Design, LLH Technology Publishing, ISBN 1-878707-87-6

54	Списък СИД-3	
54.1	Енергийна ефективност и екозащита в индустрията	BAICE54.1
54.3	Автоматно управление	BAICE54.3
54.4	Вземане на решения в системи за управление	BAICE54.4

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Енергийна ефективност и екозащита в индустрията	Код: BAICE54.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Проф. д.т.н. Константин Наплатаров (ФА), тел: 965 29 42 , email: naplatarov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Да запознае студентите със съществуващата взаимосвързаност между човешката дейност и замърсяването на околната среда.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дават се кратки сведения за екологичния проблем и за неговите въздействия върху околната среда. Разглеждат се основните подходи за решаването на този проблем, а именно – енергийна и технологична ефективност, както и обезвреждането на замърсителите на атмосферата, водите и земята, с които подходи се постига устойчиво развитие на обществото. Посочена е и ролята на специалиста по автоматизация при реализирането на назованите по-горе подходи, осъществявайки по същество управление на околната среда.

Лекционният материал се съпровожда със семинарни упражнения и курсова работа. В семинарните упражнения се решават задачи, свързани със замърсяването на околната среда от индустрията в т.ч. и от горивните процеси в различни инсталации, както и задачи, свързани обезвреждане на замърсяванията. С курсовата работа се цели да се затвърдят получените знания по тази дисциплина, както и да се изследват различни аспекти на многоликия екологичен проблем.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Автоматизация на технологични процеси, Промислени системи за нискостойностна автоматизация.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, съпроводени със слайдове, решаване на задачи в семинарните упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Наплатаров К.Хр. Управление на околната среда. С., ТУ, 2009, 2. Наплатаров К.Хр. Енергийна ефективност и екозащита в индустрията. Ръководство за семинарни упражнения. С., ТУ, 2011. 3. Шински Ф. Управление процесами по критерию экономии энергии. М., Мир, 1981. 4. Близнаков Г., В. Табаков, Орл. Загорев. Екология и устойчиво развитие С., 2004. 5. Захаринов Б., Здр. Гъргаров. Екологичен мониторинг и опазване на околната среда. С. 2001. 6. Браун Л. План Б2.0 Да спасим планетата от стрес и цивилизацията в беда. С. 2006. 7. Станев С. Инженерна защита на околната среда. С., Техника 1989, 8. Наплатаров К.Хр. Промислени системи за нискостойностна автоматизация, С. ТУ, 1999.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматно управление	Код: ВАІСЕ54.3	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 Асен Тодоров (ФА), тел.: 965-3405, email: assent@tu-sofia.bg

Гл. ас д-р Станислав Енев, email: sta_enev@yahoo.com,

Гл. ас д-р Весела Карлова vkarlova@gmail.com,

Гл. ас. Борислав Георгиев (ФА), email: a_bvg@abv.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”; образователно-квалификационна степен “бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за: моделиране и анализиране на дискретно събитийни и логически технологични процеси и величини; проектиране логически устройства със и без памет за управление на процесите на пускане и спиране на технологични агрегати и инсталации и отразяване логическото функциониране на системи и производства; проектиране и внедряване системи за технологична защита, предотвратяване на аварии и аварийни логически функции по безопасно изключване на инсталациите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава с методите и средствата за моделиране и управление на дискретни и дискретно-непрекъснати технологични процеси и агрегати. Паралелното разглеждане на непрекъснати и дискретни модели позволява обобщена интерпретация на пусковите и спирачни режими и преходите от режим в режим, аварийните, блокировъчни защитни функции, приоритетни и логически функции. Внимание се отделя на методите за синтез, минимизация и реализация на логически функции, автомати със и без памет в детерминиран и във вероятностен аспект. Теоретична основа на курса са теория на автоматите, теория на множествата, К-значната математическа логика, теория на графите, канонични таблици и матрици, мрежи на Петри и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Физика; Химия; Теоретична електротехника; Електронни полупроводникови елементи; Импулсни и цифрови устройства; Електрически измервания; Електромеханични устройства; Теория на автоматичното управление; Технически средства за автоматизация, Автоматизация на технологични процеси

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, подпомогнати от слайдове. Лабораторни упражнения със стендове и използване на разнообразни програми пакети и физически модели на реални технологични процеси.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Трочасов изпит в изпитната сесия на семестъра

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Тодоров А., Мехмед А, Ст, Енев, Георгиев, Б. (2012), Лабораторни упражнения по логическо управление на процеси. ТУ- СОФИЯ 2. Горбатов В. А и др., Логическое управление технологическими процессами, М, Энергия, 1978 3.Кисьов В. Техническа кибернетика, том ІХ, Теория на крайните автомати, С., Техника, 1984 4.Хаскел Б. К., Основания математической логики, М., Мир, 1969 5.Ачасова С. М., Алгоритмы синтеза автоматов, М., Радио и связь, 1987 5.Владимиров Д. А. Булевы алгебры, М., Наука, 1969 6.Горбатов В. А. и др., САПР - систем логического управления, М., Энергоатомиздат, 1988

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Вземане на решения в системите за управление	Код: VAICE54.4	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Доц.др. Георги Сапунджиев (ФА), тел.: 0892231416, e-mail: gensap@tu-sofia.bg,
гл.ас. Методи Георгиев (ФА), тел.: 0895586162, e-mail: georgievmg@tu-sofa.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за приложните методи на Теорията на вземане на решение и умения да решават задачи, свързани с управлението на системите от индустрията.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебната дисциплина е насочена към съвременните проблеми на теорията за вземане на решения. Предмет на дисциплината са задачите за избор на алтернативи, които възникват както в промишлените системи, така и в системи от сферата на обслужването. Изучават се методите за вземане на решения в условия на определеност, неопределеност и риск при количествена оценка на резултатите по един или по много критерии за ефективност. На основа на теорията на бинарните отношения се описват подходите за избор при качествена оценка на резултатите.

Лабораторните упражнения създават умения за практическо приложение на изучаваните методи. Упражненията се провеждат с използване на лицензирани програмни продукти, както и такива, които са разработени в катедрата.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Изследване на операциите, Приложни методи за управление, Системно проектиране.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: 2 изпит тест (общо 100 точки)

от 50 до 60 т. среден (3) от 61 до 71 т. добър (4) от 72 до 83 т. Мн.Добър (5) над 84 т. Отличен (6)

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Г.Сапунджиев, (2006), Вземане на решения в системите за управление, София, изд. Технически университет. 2. Г.Сапунджиев, М. Георгиев (2008), Ръководство за лабораторни упражнения по вземане на решения в системите за управление, София, Изд. Технически университет.

55	Списък СИД-4	
55.1	Логическо управление	BAICE55.1
55.2	Паралелни процеси в системите за управление	BAICE55.2

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Логическо управление	Код: BAICE55.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Константин Павлитов, (ФА), тел.: 965 3518, email: knp@tu-sofia.bg
Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина (СИД - 3) за студентите по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, факултет Автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите със съвременните методи за анализ и синтез на логически управляващи устройства, като се акцентира върху приложението на тези устройства в ситемите за автоматизация. Друга съществена цел е въвеждане на студентите в съвременните програмируеми логически устройства (CPLD и FPGA) прилагани за имплементация на комбинационните и последователностни логически схеми.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът условно може да бъде разделен на три части: Първата част е посветена на теоретично разглеждане на анализа и синтеза на комбинационните логически схеми, както и схемите с памет. Във втората част се разглеждат основите на автоматизираното проектиране с помощта на езика за хардуерно описание Verilog. Демонстрират се приложения в областта на автоматизираните системи, като се набляга върху синтеза и симулацията с помощта на Verilog. Третата част е посветена на имплементацията на логическите схеми и алгоритми в Програмируемите Логически Устройства (CPLD, FPGA), както и тяхното практическо приложение в различни автоматизирани ситеми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Полупроводникова електроника, Импулсна и цифрова схемотехника, Микропроцесорни техника, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите и лабораторните упражнения са подготвени на електронен носител, а онагледяването става с помощта на мултимедиен проектор. Лабораторните упражнения завършват с протоколи-проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Една двучасова писмена работа в края на семестъра (70%) и защита на протоколите (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. К. Павлитов, Логическо управление на електромеханични ситеми, София 2007, ISBN 978-954-438-642-9.
2. Samir Palnitkar, Verilog HDL – A guide to Digital Design and Synthesis, SunSoft Press,1996, ISBN 0-13-451675-3.
- 3.К. Павлитов, Я. Горбунов, Програмируеми Логически Схеми в Електромеханиката, София Технически Университет, 2007, ISBN 978-954-438-645-0.
4. Тодоров А., Йорданова С., Джиев С., Сгурев В., Логическо Управление на Процеси, Технически Университет, София, 2001.
5. Даковски Л., Анализ и Синтез на Логически Схеми, ИК Ciela, София, 1998.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Паралелни Процеси в Системите за Управление	Код: BAICE55.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Константин Павлитов, (ФА), тел.: 965 3518, email: knp@tu-sofia.bg
Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студентите по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, факултет Автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите със съвременните методи за анализ и синтез на системи за управление изградени на базата на паралелно протичащи процеси и алгоритми, както и тяхната имплементация с програмируеми логически управляващи устройства - CPLD и FPGA. Друга съществена цел е въведение на студентите в съвременната теория на размитото и невро-размито управление (характерно с неговите паралелизми) и приложението му във високо технологичните системи за автоматично управление.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Курсът условно може да бъде разделен на четири части: Първата част е посветена на теоретично разглеждане на паралелните процеси и алгоритми в съвременните системи за управление. Разкриват се основите на автоматизираното проектиране с помощта на езика за хардуерно описание Verilog. Във втората част се разглеждат приложения в областта на системите за управление, като се набляга върху синтеза и симулацията с помощта на Verilog. Третата част е посветена на Програмируемите Логически Устройства (CPLD, FPGA) и тяхната имплементация в системите за управление. Четвъртата разглежда основите на размитите логически функции и по-специално синтеза на размити и невро-размити регулатори, характерни с техните паралелизми и приложени в различни примерни управляващи системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по Полупроводникова електроника, Импулсна и цифрова схемотехника, Микропроцесорни техника, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите и лабораторните упражнения са подготвени на електронен носител, а онагледяването става с помощта на мултимедиен проектор. Лабораторните упражнения завършват с протоколи-проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Една двучасова писмена работа в края на семестъра (70%) и защита на протоколите (30%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. К.Павлитов , Я. Горбунов, Програмируеми Логически Схеми в Електромеханиката, София Технически Университет, 2007, ISBN 978-954-438-645-0.
2. Samir Palnitkar, Verilog HDL – A guide to Digital Design and Synthesis, SunSoft Press,1996, ISBN 0-13-451675-3
3. Constantin von Altrock, Fuzzy-Logic & NeuroFuzzy Applications Explained, Prentice Hall,Inc, Englewood Cliffs, 1995,NJ 07632
4. Pavlitov C., Application of Neural Networks for Control of Electrical Drives, E+E Magazine, Sofia, 1-2 2001
5. Pavlitov C., Introduction to Fuzzy Logic and Fuzzy Control, REASON Project, TU-Sofia, ECAD Laboratory Workshop, June 2004

56	Списък СИД-5	
56.1	Информационно-измервателни системи	BAICE56.1
56.2	Програмно осигуряване на средства за измерване	BAICE56.2

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Информационно-измервателни системи	Код: BAICE56.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Ташо Ангелов Ташев (ФА), тел.: 029652324, e-mail: ttashev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания и умения за предназначението, устройството, основните функции и проектирането на информационно измервателни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се техническите и програмните средства, методи и алгоритми за събиране, предаване и обработка на измервателна информация, критерии за оценяване и методи за повишаване на шумоустойчивостта им, както и подходите за метрологичен анализ и синтез на измервателни системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по програмиране, електроизмервателна техника

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийни инструменти. Лабораторни упражнения, работа в групи и решаване на индивидуални задачи. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Колев, Н., А. Лазаров, Е. Манов, Б. Матраков, В. Туренков. Електрически измервания, ТУ-София, 1999, с.345.
2. Радев Х. Метрология и измервателна техника, Книга справочник в три тома, Том 1, С., Софттрейд, София, 2008, с.760.
3. Радев Х. Метрология и измервателна техника, Книга справочник в три тома, Том 2, С., Софттрейд, София, 2008, с.988.
4. Опенхайм, А, А. Уилски, Я Йънг, С. Донева, Б. Донева. Сигнали и системи, С., Техника, 1993, с.662.
5. Боянов К. Справочник по персонални компютри, С., Техника, 1988г.
6. S. Smith. The scientist and Engineer’s Guide to Digital Signal Processing, Second Edition, 1999
7. Microchip Technical Library, First Edition, 2001
8. Data Acquisition Fundamentals, National Instruments.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Програмно осигуряване на средствата за измерване	Код: VAICE56.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОРИ:

Гл. ас д-р Владислав Деянов Славов (ФА), тел.: 029653465, e-mail: v-slavov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен "Бакалавър".

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания и умения за създаване на програмно осигуряване, което да управлява функционалността на средствата за измерване. Специфични цели са придобиването на знания за изграждането на виртуални лаборатории за измерване и създаването на програми за управление на измервателни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се характеристиките и приложението на виртуалните инструменти. Разглеждат се структурата и подходите за създаване на виртуални лаборатории за измерване и контрол на СИ. Специално внимание се отделя на методите и алгоритмите за изграждане на виртуални средства за проверка и калибриране на измервателни устройства. Студентите придобиват практически умения за работа в графична среда за създаване на програми за управление на различни по функционалност измервателни уреди.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по програмиране, електроизмервателна техника

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на мултимедийни инструменти. Лабораторни упражнения, работа в групи и решаване на индивидуални задачи. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Метрология и метрологично осигуряване 2007, Сборник доклади, ТУ-София, 2007
2. Challenges in Higher Education and Research in the 21st Century, Proceedings, Technical university-Sofia, 2006
3. С. Ко. Creating Web-based Laboratories, Springer, 2004
4. Microchip Technical Library, First Edition, 2001
5. Data Acquisition Fundamentals, National Instruments.
6. Автореферат на дисертацията за присъждане на научна и образователна степен „Доктор” на маг. инж. Владислав Славов, София, 2011 (<http://konkursi-as.tu-sofia.bg/index.php?p=zpns&sp=doctor>)

57	Списък СИД-6	
57.1	Медицинска кибернетика	BAICE57.1
57.2	Автоматни модели в биологията и медицината	BAICE57.2
57.3	Моделиране на екосистеми	BAICE57.3

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Медицинска кибернетика	Код: BAICE57.1	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 инж. Димитър Ненов (ФА), тел.: 9652596, email: nenov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика”, Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”, Модул “Биоелектроинженерство”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Познанията от курса дават възможност за изграждане в студентите на системно мислене и обобщен подход при решаване на инженерни задачи в областта на биотехнологиите и медицинските изследвания.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: включва методи за класификация на образи със и без учител, като последователно се разглеждат методите за класификация в метрични пространства, дискриминантния анализ, статистическите методи за класификация - максималното правдоподобие, алгебрично-логическите методи и лингвистичните методи за разпознаване на образи. Третират се проблемите за разделяне на данни в класове, еквивалентни по даден показател, а в статистико-вероятностен аспект, този проблем се излага от гледна точка на статистическата теория за вземане на решения - Бейсов подход. Алгебрично-логическите и лингвистичните методи се разглеждат на базата на автоматните граматика и в последствие се доразвиват на базата на свободните езици и граматика.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Изследване на операциите, Теория на вероятностите и линейна алгебра, Електроника, Информатика и изчислителна техника, Физика, Езици за програмиране.

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

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа с две задачи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Ту Дж., Гонсалес, Принципы распознавания образов, Мир, М. 1978. Ахо Я. Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман, Построение и анализ вычислительных алгоритмов, Мир, М. 1979. Гренадер, У. Лекции по теории образов. Синтез образов. Мир, М. 1981. Гренадер, У. Лекции по теории образов. Анализ образов. Мир, М. 1983. Гренадер, У. Лекции по теории образов. Регулярные структуры. Мир, М. 1983. John Webster, Medical Instrumentation, 1992.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Автоматни модели в биологията и медицината	Код: BAICE57.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Димитър Ненов (ФА), тел.: 9652596, email: nenov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика”, Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”, Модул “Биоелектроинженерство”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да могат да прилагат методологията за моделиране на вероятностни обекти със стационарни или нестационарни характеристики, да познават програми за моделиране и ги използват за решаване на инженерни задачи, анализ и валидация на резултатите.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Всички обекти от биологията и медицината се разглеждат като вероятностни обекти със стационарни или нестационарни характеристики, в зависимост от различните модели за тяхното представяне. При представяне на обектите със стационарни характеристики са разгледани класическите подходи за моделиране с апарата на Булевата алгебра - булеви функции, функционално пълни системи от булеви функции, графи; автоматните граматика - детерминирани, вероятностни и полистабилни автомати и праговата логика - прагови елементи и прагови мрежи.

Нестационарните обекти от биологията и медицината се третират с апарата на размитите автомати - размити множества и операции над тях, размити логически функции и размити оценки.

Средства и езици за моделиране - MATLAB и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Електротехника, Електроника, Информатика, Физика, Термодинамика, Индустриални производствени 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: Две едночасови писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 62%), лабораторни упражнения (18%), курсова работа с две задачи (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: Основна: Галлагер, Р. Теория информации и надежна връзка, М., Советское радио, 1974. Шварцман, В.О. Емельянов, Г.А. Теория передачи дискретной информации, М., Связь, 1979. Рабинер, Л.Р. Шафнер, Р.В. Цифровая обработка речевых сигналов, М., Радио и связь, 1981. Велков, Ф и др. Системи за предаване на данни, С., Техника, 1974. Адаптивные методы обработки изображений, сб. трудов. М., Наука, 1988. Финк, Л. Помехоустойчивое кодирование дискретных сообщений в каналах со случайной структурой, М., Связь, 1975.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Моделиране на екосистеми	Код: BAICE57.3	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 Стоян Неделчев Стоянов (ФА), тел.: 840-30-45, e-mail: sns@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на “Факултет Автоматика” при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Студентите придобиват знания за основните проблеми на математическото моделиране на екосистемите, да се разглеждат моделите на сложни взаимно отношения между популациите в една екосистема (конкуренция, симбиоза, хищник-жертва) и пречистването на отпадни води.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Основни теми: Същност предмет и задачи на екологията. Системния и функционален подход. Методи в екологията. Среда и екологични фактори. Закон за минимума на Либих. Толерантността на Шелфорд. Въведение в екологичния мониторинг. Замърсяване на води, почва и въздух. Методи за измерване и оценки на екологични параметри. Моделиране на динамиката на поведението на популации от микроорганизми. Модели в екологическата биотехнология. Моделиране на процесите на аеробно пречистване на отпадни води в биореактори и биобасейни. Оценяване на параметрите на процеса с помощта на моделите. Синтез на оценители на състоянието с помощта на динамични модели на процесите на анаеробно пречистване на отпадни води. Управление на процесите на аеробно пречистване на отпадни води в биореактори и биобасейни. Синтез на алгоритми за линеаризиращо управление. Моделиране на съобщества (биоценози). Взаимоотношения от типа "хищник-жертва". Модел на Волтерра. Модел на Лесли. Равновесни състояния и устойчивост. Моделиране на взаимоотношения от типа "конкуренция" в биоценози. Модел на Лотка-Волтерра. Обобщени модели. Равновесни състояния и устойчивост. Математическо моделиране на водни екосистеми. Видове модели. Моделиране на процесите на водоемите.

ПРЕДПОСТАВКИ: Теория на управлението, Технически средства за автоматизация, Измерване на неелектрични величини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторни упражнения с протоколи, изработвани от студентите и проверявани от преподавателя. Задачи за текущ контрол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две едновременни писмени текущи оценки в средата и края на семестъра (общо 75%), лабораторни упражнения (25%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Смит Дж., (1976), Модели в екологий, Мир, М., 1976. 2. Заславский Б., Р.Полуектов, (1988), Управление екологическими системами, М., Наука, 1988. 3. И.Симеонов, Н.Нойкова, (1998), Моделиране на екосистеми, Лабораторни упражнения, Технически университет, София, 1998. 4. Д. Бейли, Д.Оллис, (1989), Основы биохимической инженерии, М., 1989. 5. Ст. Стоянов, (2007), Биоавтоматика, Ръководство за лабораторни упражнения, София, ISBN 978-954-438-614-6 6. G. Bastin, D.Dochain, (1990), On-line Estimation and Adaptive Control of Bioreactors, Louvain, Belgium, 1990. 7. Murray J.D., (2001), Mathematical biology, Third Edition, Springer-Verlag, N.Y., 2001.

58	Списък СИД-7	
58.1	Управление на работи	BAICE58.1
58.2	Роботизирани технологии и системи	BAICE58.2
58.3	Сервоуправление и задвижване на работи	BAICE58.3

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Управление на работи	Код: BAICE58.1	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р Васил Балавесов (ФА), тел.: 965 3073, email: balaves@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на Факултет Автоматика при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: След завършване на курса студентите трябва да познават спецификата на роботите като обекти за управление, да могат да решават инженерни задачи по планиране на движенията и изграждане на системи за управление на работи и да умеят да анализират и изследват поведението им чрез моделиране и симулиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се съвременни методи за управление на работи и системи, като основно внимание се обръща на проблемите, свързани с планиране и управление на движенията по непрекъснати траектории в пространството на обобщените координати и в операционното пространство. В курса се включват въпроси от теорията и моделирането на движенията на работи с акцент върху планирането и стабилизацията на програмни движения. Основни теми: Планиране на целеви движения на работи; криви на Безие; Кинематично управление; Използване на обобщена обратна на Мур-Пенроуз; Системи задвижвания; Сензори за работи; Динамично описание – метод на Лагранж; Методи за нелинейно управление; Метод на изчислените моменти; Метод на обратния динамичен модел; Децентрализирано и централизирано управление; Управление на мобилни работи; Холономни и нехолономни системи; Линеаризиращо управление; Позиционно-силото управление; Импедансно управление; Хибридно позиционно-силото управление.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Теория на управлението.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции и лабораторните упражнения с компютърно моделиране и действащ учебен робот.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка на базата на два контролни теста – разрешава се ползването на литературни източници и справочна литература.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

- [1] B. Siciliano, L. Sciavicco, L. Villani, G. Oriolo, (2009), Robotics: Modelling, Planning and Control, ISBN 978-1-84628-641-4, 2009 Springer-Verlag London Limited.
- [2] J. J. Craig, (2008), Introduction to Robotics: Mechanics & Control, ISBN: 8131718360, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 3rd ed., 2008.
- [3] The ZODIAC, (1996), Theory of Robot Control, C. C. de Wit, B. Siciliano, and G. Basten (Eds), ISBN 3540760547, Springer-Verlag London Limited, 1996.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Роботизирани технологии и системи	Код: BAICE58.2	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Иван И. Аврамов, Тел.: 965 39 91, E-mail: iavramov@tu-sofia.bg, кат. АЕЗ,

Факултет Автоматика, Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Свободно избираема дисциплина за редовни студенти по специалност „Автоматика, информационна и управляваща техника” на Факултет Автоматика при Технически Университет – София за образователно-квалификационна степен “Бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Получаване на основни знания за функциите и възможностите на промишлените манипулационни и мобилни роботи и за основните технико-икономически характеристики и методики, насочени към тяхното внедряване и експлоатация в роботизирани и високо автоматизирани производства от „дискретен тип”.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с *манипулационните и мобилни роботи от индустриален тип*, с основните технико-икономически характеристики и методики, подпомагащи тяхното внедряване и експлоатация в съвременните роботизирани производства. Изучават се също: характерните черти на автоматизираните роботизирани производства, нивата на автоматизация и роботизация, количествените критерии за оценка на гъвкавостта, организационно-структурни модели и взаимовръзката в техническите характеристики на структурните им компоненти (промишлени роботи, технологични машини, междуоперационен транспорт, междуоперационни и крайни автоматизирани складове и др.). Под формата на инженерни анализи, се разглеждат *най-разпространените роботизирани индустриални технологии*, като напр.: основни и спомагателни технологични операции в машиностроителната, уредостроителната, електротехническата, електронната, микроелектронна, текстилната и хранително-вкусовата промишлености. На функционално и системно ниво се изучават някои особености на роботизирани индустриални системи за: механична и физико-химична обработка, заваряване, боядисване и нанасяне на декоративни покрития, обслужващи леярски операции (напр. дозиране и пренасяне на течен метал, отделяне и почистване на отливки), монтаж, контрол на детайли от машиностроенето, уредостроенето и електрониката и др.

Лабораторните упражнения се провеждат върху *стендове с учебни роботи*, които се включват в структурата на „*учебни роботизирани технологии*”. С помощта на тези стендове се моделират някои от функциите на изучаваните индустриални роботизирани технологии.

ПРЕДПОСТАВКИ: Автоматизация на технологични процеси, Сградна автоматизация, Изкуствен интелект и роботика, Информационно сензорни системи в роботиката, Манипулационни системи, Програмиране на роботи и РС, Мехатроника и механизми в роботиката.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, с използване на компютърни презентации, симулационни и демонстрационни програми, лабораторните упражнения, включват решаване на практически задачи, вкл. защита на протоколи, съдържащи технологично-ориентирани казуси и мехатронен тип не сложни задачи с технологична ориентация.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две 30 минутни писмени контролни работи (тип „тест”), в средата и края на семестъра (общо 30%), лабораторни упражнения, със защита на протоколи (15%), писмен финален изпит (55%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български & основни термини на агл. език.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. В. Павлов, *Робототехнически системи*, Изд. на ТУ – София, 1997; 2. В. Павлов, *Проектиране на промишлени роботи*, ВМЕИ - София, 1993 г.; 3. В. Заманов, Карастоянов Д., Сотиров З., *Механика и управление на роботите*, София, 1993.; 4. А. Иванов, *Гибкие производственные системы в приборостроение*, “М-ие”, Москва, 1988 г.; 5. Ш. Ноф, *Справочник по промышленной робототехнике*, кн. 1 и кн. 2, “Машиностроение”, Москва, 1989 г. (превод от английски); 6. В. Тимченко, *Роботизация сварочного производства*, Техника, Киев, 1988 г.; 7. К. Асай, *Промышленные роботы, Внедрение и эффективность*, Мир, Москва, 1987 г. (превод от японски); 8. Д. Хартли, *ГАПС в действии, Машиностроение*, Москва, 1987 (превод от английски); 9. Ed. by Kin-Huat Low, *Industrial Robotics, Programming, Simulation and Applications*, pro Literatur Verloag, Advanced Robotic Systems International, 2007; 10. Ed. by Sam Cubero, *Industrial Robotics, Theory, Modelling and Control*, pro Literatur Verloag, Advanced Robotic Systems International, 2007; 11. J., Witold, *Intelligent Robotic Systems, Design, Planning, and Control*, Kluwer Academic Publishers, 2002.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Сервоуправление и задвижване на работи	Код: ВАІСЕ58.3	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 3

ЛЕКТОР:

доц.д-р Тодор Йонков, (ФА), тел. 965-29-50, e-mail: tsj@tu-sofia.bg
Технически университет –София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Избираема дисциплина за студентите по специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника”, образователно квалификационната степен “бакалавър”, факултет Автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да даде знания за функциите, управлението и схемните решения на основните типове задвижвания, използвани в робототехниката. Студентите придобиват умения да проектират, настройват и избират задвижвания за работи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Изучават се специфични силови схеми, влиянието на лufтовeте, сухото триене, еластичностите, променливите инерционни и съпротивителни моменти върху системата на електрозадвижване в работи. Извършва се проектиране и анализ на системите за регулиране на електрически и механични координати – ток, напрежение, момент, скорост, ускорение, път. Изучават се схемни решения на информационно-управляващата част (сервоуправление) на следящите електрозадвижвания и връзката им с качеството на движението. Разглеждат се и адаптивни следящи задвижвания. Разглеждат се типови хидравлични и пневматични задвижвания.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са знания по дисциплините: Електромеханични устройства, Теория на управлението, Импулсни и цифрови устройства, Управление на електромеханични системи.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите засягат въпроси, свързани със създаването на схемни решения по зададени цели и разполагаема елементна база. Лекционният материал е подкрепен от лабораторни упражнения с реален физически експеримент.

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

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Башарин А.В. Управление електроприводами, Энергоиздат, М., 1982; 2. Ключев В.И., Теория на електрозадвижването, Техника, С., 1989.; 3. Werner Leonard, Control of Electrical Drives, Ed, Springer, 1996; 4. Слежановский О.В. и др. Системы подчиненного регулирования электроприводов переменного тока с вентильными преобразователями, Энергоатомиздат, М., 1983.; 5. В.К.Босе, Power Electronics and AC Drives, Prentice – Hall, Englewood Cliffs N, J, 1986.