

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Робастно и оптимално управление</b>	Код: <b>MsAICE01</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р Пенчо Георгиев  
(ИПФ - Сливен), email: pencho\_georgiev2001@yahoo.com  
Технически университет - София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите със съвременни методи и подходи за анализ и синтез на сложни системи за управление.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Описание на линейни управляеми системи. Управляемост и наблюдаемост. Операции над системи. Реализации на предавателни матрици. Уравнения на Ляпунов. Полюси и нули на многомерни системи. Факторизация на взаимно прости множители. Едномерни системи с обратна връзка. Многомерни системи с обратна връзка. Вътрешна устойчивост. Приложение на декомпозицията по сингулярни числа. Норми на системи. Претеглено  $H_2$  и  $H_\infty$  качество. Моделиране на системи с неопределеност. Компромиси при синтеза на многомерни системи. Обща формулировка за  $H_\infty$  управление. Решение на задачата за  $H_\infty$  управление. Постановка на задачата за  $\mu$  синтез. Заместване на  $\mu$  с неговата горна граница. Практически аспекти на  $\mu$  анализа и синтеза.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по: Висша математика - 1,2,3 и 4, Теория на управлението 1 и 2, Идентификация на системи, Програмни системи и технологии I и II, Автоматизация на технологични процеси.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Петков П., Константинов М., Робастни системи за управление анализ и синтез с MATLAB, ABC Техника, София, 2002г. 2. Юсупбеков Н.Р., Цацкин М.Л., Робастность многосвязных систем управления, Москва, Наука, 1990г. 3. Соболев О.С., Методы исследования линейных многосвязных систем, Москва, Наука, 1985год. 4. Сейдж Е.П., Уайт Ч.,С., Оптимальное управление системами, Москва, Радио и связь, 1982год.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Роботика</b>	Код: <b>MsAICE02</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ-2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р Димитър Атанасов Няголов  
(ИПФ-Сливен), email: d\_nyagolov@abv.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите трябва да получат теоретични и практически познания за: структурите, методите за проектирането и реализацията на микропроцесорни системи за управление на конкретни електромеханични и роботизирани системи на основата на компютърни развойни инструментални среди.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Йерархични системи, свойства, структури, етапи на проектиране и реализация на компютърни системи за управление на електромеханични и роботизирани системи. Развойни системи, етапи и методи за проектиране и настройка на функционалното и апаратно осигуряване на тези системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината "Роботика" се основава на дисциплините: Теория на управлението, Цифрова и микропроцесорна техника, Техническа механика, Автоматизация на технологичните процеси, Програмни системи и технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения с използване на макети, измервателна апаратура, персонални компютри, инструментални среди за цифрово моделиране, каталози и справочници.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (84% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 16% от първата оценка по дисциплината).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Фу К., Гонсалес Р., Робототехника 1989г., 2. ИТКР на БАН „Мини робот Робко-01 – Ръководство за експлоатация”. 3. Сю Д. Майер А., Современная теория автоматического управления и ее применение, Москва, Машиностроение 1972, 4. www.automatic-project.eu – 2013, 5. Николов, В., Управление на учебен манипулационен робот РОБКО-01 със съвременна компютърна архитектура, ТУ-София, ФА – кат. АЕЗ, секция „Роботика”, 6. Кенио Т., Шаговые двигатели и их микропроцесорные системы управления, Москва, Энергоатомиздат 1987г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Биоинформатика</b>	Код: <b>MsAICE03</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения,	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ-2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р Димитър Василев  
(ИПФ-Сливен), email: d.vasilev@iradeum.com  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите е да бъдат запознати с основите на приложната наука, обединяваща компютърната наука с модерната биология. Като основен въвеждащ курс, той е базиран на изясняване на методите и моделите, с които информатиката допринася за развитието на молекулярната биология..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Въведение в биоинформатиката и области на приложение. Типове/видове биологични бази данни – първични, вторични; геном, геномно, организмово централизирани. Видове записи от данни и идентификатори на секвенциите. Специализирани БД Arabidopsis.org, WormBase, TIGR. Специализирани БД FlyBase, Rfam, miRNA registry и др.Бази данни за протеини ProDom, InterPro, Pfam, ProSyte и др. Сравняване на нуклеотидни и белтъчни секвенции. Видове негативни и позитивни резултати при биоинформатичният анализ, чувствителност и селективност на програмите. Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) - Нуклеотидна база данни. Филогенетични дървета. Еволюционна биоинформатика – анализ на ортолози, сравнителна геномика. Биоинформатика на РНК, типове сдвоявания в РНК, типове РНКи, некодиращи РНК.Нива на структура на РНК. Вторична структура на РНК. Третична структура, база данни – PDB, Rfam.. Типове търсене на гени. Търсене на ОРЧ. Предвиждане на кодиращи региони. Анализ на промотори. Елементи на промоторите, мотиви. Мотивни матрици – PWM, PFM. Нормализиране на матрици. Статистика при анализите свързани с търсене на сайтове.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината "Биоинформатика" се основава на дисциплините: Теория на управлението, Програмни системи и технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения с използване на макети, измервателна апаратура, персонални компютри, инструментални среди за цифрово моделиране, каталози и справочници.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 30% от първата оценка по дисциплината).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Introduction to Bioinformatics, Oxford University Press; 2. Bioinformatics – sequence and genome analysis, Cold Spring Harbor Laboratory Press; 3. Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins, John Wiley & Sons.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Теория на сигналите</b>	Код: <b>MAICE04.1</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл.ас. д-р инж. Кръстю Кръстев,  
(ИПФ-Сливен), e-mail: krystev\_kr@abv.bg,  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”. Теория на сигналите е избираема учебен курс от магистърската програма на специалността “Автоматика информационна и управляваща техника”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите с математичното представяне на сигналите, спектралния анализ на периодични и непериодични сигнали, преобразуването и филтрирането на сигнали.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Математично представяне на сигналите. Видове сигнали. Периодични сигнали. Хармонични (синусоидални) сигнали. Полихармонични сигнали. Непериодични сигнали. Аперидични сигнали. Линейни пространства на сигналите. Координатен базис. Нормирано линейно пространство. Енергия на сигнала. Метрично пространство. Скаларно произведение на сигнали. Хилбертово пространство. Ортогонални сигнали и обобщен ред на Фурие. Спектрален анализ на периодични сигнали. Базова система от периодични сигнали. Тригонометричен ред на Фурие. Комплексна (експоненциална) форма на реда на Фурие. Спектри на прости периодични сигнали. Правоъгълни импулси. Тригонообразни импулси. Спектрален анализ на непериодични сигнали. Право и обратно преобразуване на Фурие. Спектрални характеристики на прости непериодични сигнали. Спектрална характеристика на единичен правоъгълен импулс. Спектрална характеристика на делта-функция. Аналогови филтри. Филтрация. Базисни филтри и техните идеални честотни характеристики. Задача за апроксимация.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по: Висша математика — 1,2,3 и 4, Програмиране и използване на компютри 1,2 и 3, Теория на управлението 1 и 2, Импулсна и цифрова схемотехника, Електронни и аналогови устройства, Идентификация на системи, Програмни системи и технологии I и II, Автоматизация на технологични процеси.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Werinkoff Robert, A Theory of Signals, Massachusetts institute of technology, Cambridge, Massachusetts. 2. Hsu H., Theory and Problems of Signals and Systems, Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1995, ISBN 0-07-030641-9. 3. Ненов Г.Д., Теория на сигналите, София, Техника, 1990 год. 4. Опенхайм А., Уилски А., Йънг Ян, Сигнали и системи, София, Техника, 1993г. 5. Вадутов О.С. Математическите основни обработки на сигналите, ТПУ, Томск, 2011год. 6. Голденберг Л.М., Матюшкин Б.Д., Поляк М.Н., Цифровая обработка сигналов, Москва, изд. «Радио и связь, 1985». 7. Романов Р.Б., Краснов С.В., Теория электрической связи – сообщения, сигналы, помехи, их математические модели, Ульяновск, 2008г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Инженерни методи в електромеханиката</b>	Код: <b>МАІСЕ04.2</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл.ас. д-р инж. Кръстю Кръстев,  
(ИПФ-Сливен), e-mail: krystev\_kr@abv.bg,  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите със: специфични методи за решаване на инженерни задачи в областта на електромеханиката, както и придобиването на опит в използването на компютърни програми за решаване на тези задачи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Изучават се методи за определяне на данни за двигателя, работната машина и режимите на работа; механични и електромеханични характеристики при специални спирачни режими на асинхронни двигатели; преходни процеси в електрозадвижванията; енергетични изчисления в електрозадвижванията.  
**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими са предварителни знания по физика, техническа механика, електроника, електромеханични устройства, автоматизация на производствени механизми и машини, теория на управлението.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по: Висша математика — 1,2,3 и 4, Програмиране и използване на компютри 1,2 и 3, Теория на управлението 1 и 2, Импулсна и цифрова схемотехника, Електронни и аналогови устройства, Идентификация на системи, Програмни системи и технологии I и II, Автоматизация на технологични процеси.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1.Йорданов С., Р.Райнов, Д.Крайчев, Избор на оптимални параметри на реверсивни електрозадвижвания, “Техника”, 1980, с.202.; 2. Ключев В., Теория на електрозадвижването, “Техника”, 1989, с.543.; 3. Райнов Р., Особенности на механичните характеристики на асинхронен двигател в режим на кондензаторно спиране, сп. “Електроника и електротехника”, кн.3-4, 1996г., с.37-40.; 4. Райнов Р., Христов Вл., Формиране на механичните характеристики на асинхронен двигател в режим на кондензаторно спиране, Международна юбилейна научна сесия 30 години факултет "Автоматика", ТУ - София, 2004г.; 5. Йорданов С., Р.Райнов, Изчисляване на характеристиките и оразмеряване на елементите на схемата при режим на динамично спиране със самовъзбуждане от изправения роторен ток, сп. “Електропромишленост и приборостроене”, кн.1, 1982, с. 14-17.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Приложни програмни системи</b>	Код: <b>MsAICE05.1</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения, Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ - 2 КР	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р Димитър Емануилов Василев  
(ИПФ-Сливен), e-mail: d.vasilev@iradeum.com  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите е да се запознаят и практически да решат различни класове оптимизационни задачи, с методите, алгоритмите и софтуерът за тяхното решаване.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Въведение в приложна програмна система MATLAB; Потребителски интерфейс, система за извличане на помощна информация; Инструментариум за проектиране на САУ; Инструментариум за обработка на сигнали; Графична програмна среда SIMULINK, възможности за моделиране на нелинейни САУ; Синтез на оптимално управление; Симулиране и проектиране на сложни системи в SIMULINK.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината "Приложни програмни системи" се основава на дисциплините: Теория на управлението, Програмни системи и технологии.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения с използване на макети, измервателна апаратура, персонални компютри, инструментални среди за цифрово моделиране, каталози и справочници.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 30% от първата оценка по дисциплината).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Йордан Тончев. Matlab 7 - първа част Преобразувания, изчисления, визуализация. Техника, 2005; Гарипов Е. Ръководство за лабораторни упражнения по идентификация на системи с използване на MATLAB и SIMULINK. ТУ-София, 2000;

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електромагнитна съвместимост</b>	Код: <b>MsAICE05.2</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ-2 КР	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Гл. ас. д-р Димитър Емануилов Василев  
(ИПФ-Сливен), e-mail: d.vasilev@iradeum.com  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите е да се запознаят с изискванията и методите за изпитване на електромагнитна съвместимост. Обучението ще изгради подходи и умения за измерване и изпитване на електромагнитна съвместимост.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Въведение в електромагнитната съвместимост. Електромагнитна обстановка. Източници и параметри на електромагнитните смущения. Директива 2004/108/ЕС. Оценка на съответствието на съоръжения в съответствие с Директивата за ЕМС. Стандарти хармонизирани с Директивата за ЕМС. Методи и средства за измерване и изпитване на смущения. Неопределеност на измерванията. Изисквания към изпитвателните лаборатории за ЕМС. Биологични аспекти на ЕМС. Методи за осигуряване на електромагнитна съвместимост на съоръженията - екраниране, заземяване, мрежови филтри, апаратно-програмни методи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината "Електромагнитна съвместимост" се основава на дисциплините: Електрически измервания, Теоретични основи на електротехниката.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения с използване на макети, измервателна апаратура, персонални компютри, инструментални среди за цифрово моделиране, каталози и справочници.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 30% от първата оценка по дисциплината).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. А.Лазаров, Електромагнитна съвместимост на средствата за измерване и управление, ТУ-София, 2004. 2. Гурвич И.С. Защита ^ВМ от внешних помех, ^нергоатомиздат, 1984. 3. Дж. Барнс Електронное конструирование: Методи борби с помехами, Мир, 1990. 4. Хенри От, Методи за намаляване на шумовете в електронните системи, Държавно издателство "Техника", София, 1979 г. 5. Reinaldo Perez, Handbook of Electromagnetic compatibility Academic Press 1995 ISBN 0-12-550710-0.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Специални електрозадвижвания</b>	Код: <b>MsAICE6.1</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения Курсов проект	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ – 1 час КП	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р Пенчо Георгиев  
(ИПФ - Сливен), e-mail: pencho\_georgiev2001@yahoo.com  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да даде знания на студентите от специалност "Автоматика, информационна и управляваща техника" за принципите на организация и структурата на специалните електрозадвижвания.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Уравнения на обобщена синхронна машина с постоянни магнети (СМПМ). Изразяване на пространствените вектори на статорното напрежение и потокосцеплението. Уравнения на въртящия момент и на механичната част. Преобразувания на координатите. Метод за векторно управление на синхронна машина с постоянни магнети (СМПМ) при ориентация по ротора. Метод за векторно управление на синхронна машина с постоянни магнети с ориентация по пространствения вектор на статорното потокосцепление. Уравнения на обобщена асинхронна машина (АМ) в ортогонална, въртяща се с произволна честота, координатна система. Скаларно управление на асинхронна машина с кафезен ротор. Метод за векторно управление на асинхронна машина с кафезен ротор при ориентация по роторното потокосцепление. Управление на асинхронен двигател с кафезен ротор с висока скорост на въртене. Синхронни реактивни машини (СРМ). Видове, модел, принцип на работа. Управление на хипер скоростна синхронна реактивна машина.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по Микропроцесорна техника. Полупроводникови елементи, Електрически измервания, Теоретична електротехника, Теория на управлението-I част.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения, курсов проект и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Matlab/Simulink, [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com). 2. Божилов Г., Преходни процеси и обобщена теория на електрическите машини, ТУ-София, 2006г. 3. Рац Е., Векторно управление на електрически машини, ISBN 978-954-323-630-5, Авангард Прима, София, 2010г. 4. Рац Е., Векторно управление на асинхронни двигатели, ISBN 978-954-323-642-8, Авангард Прима, София, 2010г. 5. В.К. Bose, Power Electronics and Variable Frequency Drives, IEEE Press, 2001. 6. R. Krishnan, Electric Motor Drives, Prentice-Hall, Englewoods Clifs, NY, 2001.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Съвременни системи за управление</b>	Код: <b>MsAICE6.2</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения Курсов проект	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 1 час КП	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

доц. д-р Димитър Атанасов Няголов  
(ИПФ-Сливен), email: d\_nyagolov@abv.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да даде знания на студентите от специалност "Автоматика, информационна и управляваща техника" по математичните основи на теория на линейните системи, както и да затвърдят познанията си по анализ и синтез на линейни системи, което им дава възможност за провеждане на самостоятелна научно - изследователска работа..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Предлага се общ подход за третиране на линейни системи от гледна точка на теория на линейните оператори. Въвеждат се основните понятия и резултати от математичната теория на линейните системи, като се изследват задачите на анализа: устойчивост, управляемост, наблюдаемост. В областта на синтеза е разгледана задачата за синтез на моделно - прогнозиращи регулатори. В приложен аспект лабораторните упражнения по тази дисциплина дават възможност да се изследват най - разпространените числени методи на линейната алгебра, които изграждат структурата на матричните изчисления. Получените знания и умения по тази дисциплина стоят в основата на по - специализираните курсове в магистърската програма на обучение.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по Теория на управлението II, Проектиране на многомерни регулатори.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения, курсов проект и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Маджаров, Н., Линейни системи за управление, Изд. ТУ-София, 1999 2. Петков, П., Многомерни системи за управление, Изд. ТУ-София, 1998 3. Стренг, Г., Линейная алгебра и ее применения, Мир, Москва, 1980 4. Kailath, T., Linear systems, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1980 5. Callier, F., C. Desoer, Linear system theory, Springer-Verlag, New York, 1991

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Фрактално управление</b>	Код: <b>MsAICE07</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р Ваньо Иванов  
(ИПФ – Сливен), email: [vanyodi@gmail.com](mailto:vanyodi@gmail.com),  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите получават базови теоретични и практически познания и умения при изграждането на системи за управление на обекти с разпределени параметри в условията на априорна неопределеност при критерий зададено качество на процесите .

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината “Фрактално Управление” включва следните основни теми: Приложение на системите от непълен (дробен) ред за управлението на обекти с разпределени параметри, Аналитично моделиране на индустриални обекти с разпределени параметри: транспортен трафик в автомагистрала и температурно разпределение в сградна климатична инсталация, Определяне и анализ на характеристики на индустриални обекти с разпределени параметри в стационарен и в нестационарен режим, Изследване на параметричните им вариации в диапазони, отразяващи реални експлоатационни условия, Характерни особености на обектите с разпределени параметри при критерий зададено качество на процесите, Пространствена разпределеност с променливо закъснение в условията на априорна неопределеност с репараметризиращи и реструктуриращи смущения в експлоатацията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знанията и уменията по математика, физика, механика и информатика от средното образование и семестриалното обучение от Технически университет до текущия момент.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, илюстрирани с мултимедийна презентация от преносим компютър и интерактивен диалог. Лабораторни упражнения, в които се прилагат теоретичните знания, компютърен клас.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка, оформена чрез : писмен тест през семестъра, текущ входящ контрол на лабораторни упражнения и заключителен тест на лекциите.

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Николов Е., Робастно Фрактално Управление, Технически Уиверситет – София, София, 2010; 2.Николов Е., Фрактални алгоритми и режекторни регула тори, Технически Уиверситет – София, София, 2004

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Автоматизирани производствени системи</b>	Код: <b>MsAICE08</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

Доц. д-р Димитър Атанасов Няголов  
(ИПФ-Сливен), email: d\_nyagolov@abv.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курсът по “Автоматизирани производствени системи ” за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” е да се задълбочават познанията по описание, анализ и синтез на линейни системи за управление. Разглеждат се методи, основаващи се на описание в пространство на състоянията - за непрекъснати и дискретни системи. Дават се сведения за анализа на устойчивост, управляемост и наблюдаемост. Задачата за синтез на системи за автоматично управление се разглежда за детерминирания и за стохастичен случай при пълна и непълна информация на състоянието.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Модели на динамични системи в пространство на състоянията (ПС), основни динамични характеристики на линейни системи, описани в ПС, стохастични процеси в системите за управление описани в (ПС), дискретизация на непрекъснати описания в ПС, устойчивост, управляемост и наблюдаемост на системата, системи за автоматично управление с обратна връзка по състоянието, синтез на обратна връзка по състоянието по зададени полюси, синтез на обратна връзка по състоянието по квадратичен критерий на качеството.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знанията и уменията по математика, теория на управлението - I и II част (от бакалавърския курс).

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, илюстрирани със схеми, диапозитиви и табла. Лабораторни упражнения с използване на макети, измервателна апаратура, персонални компютри, инструментални среди за цифрово моделиране, каталози и справочници.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (68% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 32% от първата оценка по дисциплината), защита на курсов проект (самостоятелна оценка 100%).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Маджаров, Н. Е., Линейни системи за управление, Печатна база на ТУ-София, 1998, 2. Маджаров, Н. Е., Стохастични процеси в системите за управление, ТУ-София, 1995. 3. Томов, И.И., Проектиране на системи с гарантирано качество, С, Техника, 1980, 4. Петков П., К. М. Робасни системи за управление. АВС Техника София 2002г., 5. Квакернак Х., Р. Сиван., Линейные системы управления, М., Мир, 1997г. ,6. Маджаров, Н. Е., Въведение в съвременната теория на автоматичното управление - част 1, София, Т. 1982, 7. Томов, И., Въведение в съвременната теория на автоматичното управление - част II, София, Техника, 1986

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Интелигентни измервателни системи</b>	Код: <b>MsAICE09</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Доц. д-р Даниел Каров,  
(ИПФ-Сливен), email: danny1234@abv.bg  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курсът по “Интелигентни измервателни системи” за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” е да се запознаят студентите със същността и принципа на изграждане на интелигентни измервателни системи и приложението на системите с изкуствен интелект в управлението на измервателния процес. Обхванати са по-важните интелигентни функции, реализирани в измервателните системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми обхванати в курса: Микропроцесорни информационно-измервателни системи; Телеметрични измервателни системи; Интелигентни функции в измервателните системи; Методи за математическо моделиране на измервателните процеси; Интелигентни сензори и сензорни мрежи; Дистанционно калибриране на измервателните системи; Виртуални измервателни системи; Невронни мрежи за управление на измервателния процес; Експертни системи в измерванията.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се изгражда на основата на познанията на студентите, получени в курсовете по: Електрически измервания, Интелигентни средства за измерване, Информационно-измервателни системи.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, илюстрирани със схеми, презентации и табла. Лабораторни упражнения с използване на макети, измервателна апаратура, персонални компютри, инструментални среди за цифрово моделиране, каталози и справочници.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 30% от първата оценка по дисциплината), защита на курсов проект (самостоятелна оценка 100%).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Калчев И., (2006), Интелигентни измервателни системи. Технически Университет - София; 2. Bhuyan M., (2011), Intelligent Instrumentation, Principles and Application, CRC Press; 3. Нишева М., Шишков П., (1995), Изкуствен интелект, Издателство ”Интеграл”, Добрич; 4. Nakra V. S., Chaudhry K. K., (2004), Instrumentation, Measurements and Analysis, second edition, Tata McGraw - Hill; 5. Morris A., (2001), Measurements and Instrumentation Principles, third edition, Butterworth-Heinemann; 6. Стоянов И., (2000), Измервания в електрониката, Технически Университет – София.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Размито управление и невронни мрежи</b>	Код: <b>MsAICE10</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л), Лабораторни упражнения (ЛУ)	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р Ваньо Иванов  
(ИПФ – Сливен), email: vanyodi@gmail.com,  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курсът по “Интелигентни измервателни системи” за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” е да даде основни познания по теория на размитите множества и размита логика, както и по невронни мрежи и методите за тяхното обучение за моделиране, управление и оптимизация на сложни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми обхванати в курса: размити множества, отношения и логика; функции на принадлежност; композиции; лингвистични променливи; размито изображение на входно-изходни връзки; извеждане на размито заключение; размито моделиране; модели на Мамдани, Ларсен и Такаги-Сугено; размити и невронно-размити регулатори; управляваща стратегия и повърхнина; размити системи за управление - настройка, устойчивост, робастност; изкуствени невронни мрежи-биологичен прототип, архитектури; еднослойни мрежи и методи за обучение (правило на Хеб, делта правило); многослойни мрежи - обучение чрез обратно разпространение на грешката; невронни мрежи с радиални базови функции; самоорганизиращи се, рекурентни, вероятностни и динамични невронни мрежи; размито-невронно моделиране и управление; програмни системи Fuzzy Logic, Neural Networks и SIMULINK на MATLAB; приложения от енергетиката, екологията и комуникациите.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се изгражда на основата на познанията на студентите, получени в курсовете по: Математика, Теоретична електротехника, Теория на управлението, Идентификация на системи, Компютърно симулиране, Автоматизация на технологични процеси, Оптимизация на системи, адаптивно управление.

**МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, илюстрирани със схеми, презентации и табла. Лабораторни упражнения с използване на компютърен клас с използване на SIMULINK и програмни приложения Fuzzy Logic и Neural Networks на MATLAB.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (70% от първата оценка по дисциплината), защита на протоколи (заверка, 30% от първата оценка по дисциплината), защита на курсов проект (самостоятелна оценка 100%).

**ЕЗИК ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Младенов В. и С. Йорданова, Размито управление и невронни мрежи, ТУ-София, С., 2006, 168, ISBN 978-954-438-595-8; 2. Йорданова С., В. Младенов, Г. Ценов, Р. Цекова, Размито управление и невронни мрежи. Ръководство за лабораторни упражнения, ТУ-София, С., 2008, 121, ISBN 978-954-438-720-4; 3. Йорданова С., Методи за синтез на размити регулатори за робастно управление на процеси, КИНГ, С., 2011, 344, ISBN 987-954-9518-68-91.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Цифрово оценяване и управление на производствени системи</b>	Код: <b>MsAICE11.1</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ – 1 час	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р инж. Кръстю Кръстев,  
(ИПФ-Сливен), e-mail: [krystev\\_kr@abv.bg](mailto:krystev_kr@abv.bg),  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да доразвият базовите елементи от теорията на оценяването на параметри и състояния на стохастични дискретни (линейни и нелинейни, стационарни и нестационарни) процеси. Второ, тези знания да бъдат използвани в задачите на адаптивното управление, като област на съвместно действие на оценяването на модели в условията на неопределеност във функциониране на обекта и синтеза на подходящо управляващо въздействие в условията на неопределеност във функциониране на системите за управление..

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В лекционния материал се изучават различни схеми за генериране на случайни сигнали и се разглеждат подходи за дискретизация на непрекъснати сигнали и системи. Припомнят се от бакалавърския курс знания и умения да се прилага стохастичен подход към задачите за блочно и рекурсивно оценяване на параметри по различни показатели. Акцентира се върху специфичните проблеми при оценяване на нестационарни стохастични процеси в отворен и затворен контур на управление. Извършва се логичен преход към задачите за оценяване на състояния чрез филтри от Калманов тип за предсказване, филтриране и изглаждане на съответните процеси. Разглеждат се редица примери за реализиране на адаптивни системи (с твърда адаптация, самонастройващи се регулатори, многомоделно управление).

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по: Теория на управлението, Идентификация на системи, Цифрови системи за управление, Цифрова обработка на сигнали.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Гарипов, Е., Ц. Славов (2012). Цифрово оценяване и управление (лекционни записки в електронен вид). 2. Гарипов, Е., Ц. Славов (2012). Указания за лабораторни упражнения по цифрово оценяване и управление (в електронен вид). 3. Гарипов, Е., Ц. Славов (2009). Ръководство за лабораторни упражнения по идентификация на системи. ТУ-София. 4. Гарипов, Е (1997, 1999). Решени задачи по проектиране на системи за управление в MATLAB/SIMULINK. ТУ-София.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Импулсни полупроводникови преобразуватели</b>	Код: <b>MsAICE11.2</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения Курсов проект	Часове за седмица: Л - 2 часа ЛУ – 1 час КП	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р инж. Кръстю Кръстев,  
(ИПФ - Сливен), e-mail: [krystev\\_kr@abv.bg](mailto:krystev_kr@abv.bg),  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да се запознаят и изучат последните постижения в областта на импулсното полупроводниково приборостроене, както и със състоянието и тенденциите в развитието на средствата и методите за преобразуване на ел.енергията, системите за управление на полупроводниковите прибори в преобразувателните устройства и областите на приложението им.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Класификация на електронните преобразуватели според техните функции. Принципи на изграждане и основни елементи и възли. Приложения на електронните преобразуватели. Методи за преобразуване на електроенергията при хранване с постоянно напрежение (DC-AC) и при хранване с променливо напрежение (AC-AC). Базови схеми на електронни токоизправители. Еднофазни еднополупериодни схеми на токоизправяне. Еднофазни двуполупериодни схеми на токоизправяне. Трифазни еднополупериодни схеми на токоизправяне. Реверсивни токоизправители. Токоизправители с широчинно-импулсна модулация. Импулсни токоизправители. Базови схеми на електронни инвертори. Електронни преобразуватели на постоянно напрежение в постоянно напрежение (DC-DC). Електронни преобразуватели на променливо напрежение в променливо напрежение (AC-AC).

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по: Теоретична електротехника, Електрически измервания, Основи на автоматизацията, Електроника. Теория на управлението-I част.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Минчев М., Шопов Й., Рац Е., Преобразувателна техника, Авангард Прима, София, 2006г. 2. Бобчева М. Л., Табаков С.Е., Горанов П.Е. Преобразувателна техника, ТУ-София, София, 1997г. 3. Юдов Д.Д., Вълчев В.Ц., Преобразувателна техника, ТУ-Варна, Варна, 2005г. 4. Юдов Д.Д., Илиев М.П., Токозахранващи устройства, Галера, Варна, 2000г. 5. Анчев М., Енергийна ефективност на силови електронни устройства, София, 2000г. 6. Каров Р., Преобразувателна техника, С. “Техника” 1994. 7. Бобчева М., С. Табаков. Основи на преобразувателната техника. С., Техника, 1989. 8. Забродин Ю. Промисленна електроника. М., Высшая школа, 1982. 9. Начев Н. и др. Силова електроника. С., Техника, 1979. 10. Николов Н. Тиристорни променливотокови регулатори. С., Техника. 1999.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Цифрова обработка на сигналите</b>	Код: <b>MsAICE12.1</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2 КР	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р инж. Кръстю Кръстев,  
(ИПФ - Сливен), e-mail: krystev\_kr@abv.bg,  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите с основните методи и подходи за цифрова обработка на данни и сигнали, както и с особеностите и приложенията на сигналните процесори и развойни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дискретизация на сигналите по ниво и време. Възстановяване на сигнала-теорема, анализ на грешките от дискретизация. Апаратна база за цифрова обработка на данни и сигнали. Аналого-цифрови и цифрово-аналогови преобразуватели - видове, основни принципи на преобразуване на сигнала, характеристики, особености на приложението им. Обработка във времевата област. Прозорци — видове, характеристики. Характеристики на сигналите, корелация, автокорелация. Бързо преобразуване на Фурие. Основни принципи, особености на изчислителните процедури. Цифрова филтрация на сигналите. Видове филтри, основни методи за синтез на цифровите филтри. Видове адресация при специализираните процесори. Процесори с разширен обем памет. Аналогова част на специализирани микропроцесори. Особености при настройките, стартиране на процеси. Кластеризация на данните. Формиране на кластери по критерия за минимално разстояние. Групово разстояние. Центрове. Линейна класификация. Разделимост на класовете. Дихотомия. Класификатори - линейни, нелинейни. Дискриминантна функция.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по: Висша математика — 1,2,3 и 4, Програмиране и използване на компютри 1,2 и 3, Теория на управлението 1 и 2, Импулсна и цифрова схемотехника, Електронни и аналогови устройства, Идентификация на системи, Програмни системи и технологии I и II, Автоматизация на технологични процеси.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Ивнов, Р., Цифрова обработка на едномерни сигнали. Изд. На ТУ-Габрово, 2. Доневики, Б., Г. Ненов, Цифрови филтри, С. Техника, 1982. 3. Рабинер, Л.,Б. Гоулд, Теория и приложение на цифровата обработка на сигнали, М. Мир, 1978. 4. Галлагер, Р. Теория на информацията и надеждна връзка, М. Мир, 1974. 5. Philips Semiconductors 80C51 - Based 8-Bit Microcontrollers, March. 1995. 6. Analog Devices, MicroConverter, Dual-Channel 16&24 bit ADCs with Embedded MCU. Sept. 1999.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината <b>Диагностика и проектиране на роботизирани системи</b>	Код: <b>MsAICE12.2</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции Лабораторни упражнения Курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 ЛУ – 2 КР	Брой кредити: <b>5</b>

### ЛЕКТОР:

Гл. ас. д-р инж. Кръстю Кръстев,  
(ИПФ - Сливен), e-mail: [krystev\\_kr@abv.bg](mailto:krystev_kr@abv.bg),  
Технически университет – София

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Свободноизбираема учебна дисциплина за специалност “Автоматика, информационна и управляваща техника” на Инженерно-педагогически факултет, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е да се запознаят студентите с разширени знания по техническа диагностика, върху основата на които се разглеждат въпроси на надеждността и в частност на тестабилното проектиране в роботиката.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Дисциплината развива темата за генериране на тестове на неизправностите в областта на комбинационните и секвенционните мрежи от синхронен и асинхронен тип чрез алгоритмите на Рот, Подж-МакКласки, методите на обобщената функция на изхода, булевите производни и алгоритъма на критичния път. Разглеждат се тестове, устойчиви при състезания на сигнали и критичен риск, както и някои приложения на самотестиращи се системи в роботиката. Разширява се списъкът на класическите неизправности и се отделя специално внимание на въпросите за редукция и минимизация на тестове. Студентите се запознават с приложението на многозначни логики за моделиране на неизправности, а също и с приложението на стохастичните мрежи на Петри и невронните мрежи в тази област. Съществена част от курса е посветена на проектирането на лесни за тестване и устойчиви на неизправности роботизирани модули. Развити са въпросите за анализ и оценка на надеждността на роботизираните системи на основата на статични и динамични модели както и на хомогенните Марковски модели.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Знания по математически анализ, булева алгебра, моделиране на системите, проектиране на системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения и беседи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Писмен изпит (80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Табаков И.Г., Въведение в мрежите на Петри, ЦИНТИ, София, 1983. 2. Breuer M.A. and Friedman A.D., Diagnosis and reliable design of digital systems, London, 1977. 3. Lala P.K., Fault tolerant and testable hardware design, Englewood Cliffs etc., Prentice-Hall, 1985. 4. Chakradhar S.T., V.D. Agrawal, M.L. Bushnell, Neural models and algorithms for digital testing, Kluwer Academic Publishers, 1995. 5. Беннетс Р.Дж., Проектирование тестопригодных логических схем, Радио и связь, М., 1990. 6. Peterson J.L., Petri net theory and the modeling of systems, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, N.J., 1981. 7. Zhou M. C., Frank DiCesare, Petri net synthesis for discrete event control of manufacturing systems, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1991.