

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Мениджмънт на качеството</b>	Код: <b>МЕЕ 01</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, Семинарни упражнения,	Часове за седмица: Л – 2 часа СУ – 2 часа	Брой кредити: <b>6</b>

**ЛЕКТОР:** д-р инж.Константин Чукалов ,тел.:0885189740, email:konstantin\_chukalov@abv.bg

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за студенти от специалност “Електротехника”, образователно-квалификационна степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** След завършване на курса студентите трябва да придобият знания и умения в областта на мениджмънта на качеството в електротехническата индустрия. Въз основа на принципите на тоталното управление на качеството и на системите по управление на качеството от серията ISO 9000 да могат да проектират и внедряват системи за управление на качеството; да могат да ръководят отдели по качеството.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Качеството като комплексна категория, Качество и конкурентноспособност. Принципи на тоталното управление на качество, система по управление по качеството, ориентиран към качеството маркетинг, икономика на качеството, оценка на качеството, принципи за анализ на качеството, принципи на осигуряване, отношения с партньорите, принципи за контрол на качеството, организация на подобренията по качеството, стратегическо планиране на качеството, стандартизация, стандарти от серията ISO 9000, сертификация на системата по управление на качеството, методика за извършване на подобрения по качеството, обучение по качеството, качество и осигуряване на безопасност на електротехническите изделия. Означения и маркировки за безопасност на електротехническите изделия(СЕ маркировка); система за контрол и безопасност на продуктите; защита на потребителя; оценяване на риска във фирмите; осигуряване на безопасност на работното място.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** маркетинг, икономика на предприятието.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на слайдове, семинарни упражнения с конкретни казуси и изисквания за отчет на извършеното.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** писмен изпит /65% участие в крайната оценка / и оценка на текущите задания в семинарните упражнения /35% участие в крайната оценка.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ишикава, К., Тотално управление на качеството в Япония. С., “Хр.Ботев”, 1994.
2. Джуран, Дж., Курс по управление на качеството. С., ЦС на НТС, 1983.
3. Хикман, К., Майкъл С. Съвършенството като цел. С., “Наука и култура”, 1991.
4. Ръководство по контрол на качеството. С., Център по качеството и производителността. 1995.
5. Фукуда, Я., Интегрирано подобряване на производителността и качеството.
6. Стефанов, Н., Японски подход за управление на производството. Сравнителен анализ. Център по качество, производителност, мениджмънт, 1996.
7. Кузманов, Г., Управление на качеството, Пловдив, 2003.
8. Кузманов Г., Качество и безопасност, Пловдив, 2003.
9. Кузманов, Г., Фирмата към промяна и подобрене, Пловдив,2002.
10. Кузманов, Г., Мениджмънт, Практически курс, Пловдив, 2004.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Числени методи и моделиране на полета</b>	Код: <b>МБЕ07</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа, СП – 7 часа.	Брой кредити: 6

**ЛЕКТОРИ:** доц. д-р Васил Спасов, e-mail: vasilspasov@yahoo.com, гл. ас. д-р Иван Хаджиев, e-mail: hadzhiev\_tu@abv.bg; тел.: 032 659535, Технически университет - София, филиал Пловдив.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни студенти от специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив, образователно-квалификационна степен “Магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Запознаване на студентите със следните методи за моделиране на електромагнитни полета – тримерен метод на крайните елементи с векторни елементи и тримерен мултигрид метод. Въвеждане в теорията и практиката на придобилите напоследък голяма актуалност векторни крайни елементи. Извеждане на три метода за изчисляване на електромагнитна сила с векторни елементи – метод на виртуалната работа, тензор на напрежението на Максвел и метод на възловата сила. Представяне на геометричния мултигрид метод с векторни крайни елементи. Запознаване с нов ускорен мултигрид метод за анализ на електромагнитни полета, който е многократно по-бърз от конвенционалния мултигрид метод и от метода на крайните елементи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Тримерен метод на крайните елементи с векторни елементи. Функции на формата на векторните крайни елементи при използване на паралелепипеди и тетраедри от първи ред. Формулировка на Галеркин. Коefициенти на системата от уравнения при използване на векторни тетраедри и захранване от източник на ток. Задаване на възбудителния ток с помощта на електрически вектор-потенциал. Нелинейни задачи. Изчисляване на електромагнитна сила с използване на векторни крайни елементи. Тримерен анализ на нестационарно магнитното поле с векторни крайни елементи и захранване от източник на напрежение. Геометричен мултигрид метод - V- цикъл, W-цикъл и F-цикъл. Генериране на мрежите в геометричния мултигрид метод. Избор на оператори за рестрикция и пролонгация. Мултигрид метод със симетричен Гаус-Зайдел, ускорен с метода на спрегнатите градиенти. Сравнение на ускорения мултигрид метод с конвенционалния мултигрид, използващ Гаус-Зайдел и с метода на крайните елементи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика, Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, САД системи, Числени методи и моделиране на вериги.

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции и лабораторни упражнения. Лекциите се провеждат с помощта на мултимедия. Упражненията са обезпечени с ръководство и се провеждат в компютърна зала. За всяко упражнение студентите изработват индивидуален протокол, който се защитава пред водещия преподавател.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Лабораторни упражнения (25 %) и писмен изпит (75 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ячев И., И. Маринова. Числени методи и моделиране на вериги и полета - I част. Технически университет - София, 2011, ISBN 978-954-438-652-8.
2. Ячев И., И. Маринова. Ръководство за лабораторни упражнения по числени методи и моделиране на вериги и полета - I част. Технически университет - София, 2007, ISBN 978-954-438-651-1.
3. Соколов Е., Методът на крайните елементи в електротехниката, Юбилейна научна сесия “50 години ТУ – София”, секция Електротехника, октомври 1995, 3-16.
4. Александров А., Компютърно проектиране на електрически апарати, София, Авангард Прима, 2004.
5. Брандиски К., Ячева И., САД системи в електромагнетизма, София, CIEEA, 2002.
6. Ризов П., Изследване на установени режими на асинхронни двигатели с метода на крайните елементи, Дисертация за получаване на научна степен “Доктор”, София, 1998.
7. Кулон Ж., САПР в електротехнике, Москва, Мир, 1988.
8. Силвестер П., Феррари Р., Метод конечных элементов для радиоинженеров и инженеров электриков, М. Мир, 1986.
9. Демирчян К., Чечурин В., Машинные расчеты электромагнитных полей, Москва, Высшая школа, 1986.
10. Salom S., Finite element analysis of electrical machines, Kluwer Academic Publishers, Second printing 1998.
11. Jin J. The finite element method in electromagnetics, John Wiley & Sons, 1993.
12. Hoole S. Computer-aided analysis and design of electromagnetic devices, Elsevier Science Publishing Co., Inc., 1989.
13. Zienkewich O. The finite element method. London, Mc-Graw Hill, 1977.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Практикум по Информатика</b>	Код: <b>МЕЕ03</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лабораторни упражнения,	Часове за седмица: ЛУ – 2 часа,	Брой кредити: 3

**ЛЕКТОРИ:** Доц.д-р Иван Ганчев, ТУ-София, Филиал Пловдив /ФЕА/, катедра “СУ”, e-mail: [ganchev@tu-plovdiv.bg](mailto:ganchev@tu-plovdiv.bg), phone: 032 659 525, и доц. д-р Албена Танева ТУ София, филиал Пловдив. тел. 659 585; e-mail: [altaneva@tu-plovdiv.bg](mailto:altaneva@tu-plovdiv.bg).

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “магистър”

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да се запознаят студентите с основните положения и принципи в индустриалните системи за управление с използване на програмируеми логически контролери (PLC).

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В дисциплината се разглеждат основните сведения за софтуерните инструменти и хардуерните конфигурации на индустриалните системи за управление.

Дисциплината разглежда типови структури и входно-изходни конфигурации на индустриални системи и тяхното програмно обслужване. Представят се основни принципи и инструкции за разработване на потребителски програми. Значителна част от курса е посветена на практически задачи, свързани с програмното осигуряване на конкретни лабораторни постановки, представящи реални индустриални системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината е пряко свързана с практически решения.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Предварително представяне на конкретните постановки и дефиниране на задачи за провеждане лабораторните упражнения, завършващи с протоколи и тяхната защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка в края на 1-ви семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ОСНОВНА И ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. ГанчевИ., М.Петров, Промислени приложения и амикропроцесорите, “Учебни записки”, Технически Университет-София, Филиал Пловдив, 1999;
2. Michel C., Programmable Logic Controllers, 1990;
3. Berger H., Automating with SIMATIC S5 115U, Siemens AG; SIMATIC S5-90U Programmable Controller, User’s Guide, Siemens AG, 1991;
4. SIMATIC S5 Exercises, Siemens AG, 1990;
5. OMRON, “Operation Manual – Ethernet Units Construction of Applications for CJ Series”, 2003;
6. OMRON, “Operation Manual – Ethernet Units for CJ Series”, 2003;
7. OMRON, “Programming Manual – Programmable controllers for CS/CJ Series”, 2003;
8. OMRON, “CX-Programmer Introduction Manual”. 2003; OMRON, “CX-Programmer 6.1 Operation Manual”, 2005

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Защити на електротехническите съоръжения</b>	Код: <b>МрЕЕ04.1</b>	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: 5

**ЛЕКТОР:** доц. д-р Георги Илиев Ганев,  
катедра “Електротехника”, тел.: 032 659 560, email: [gganev@tu-plovdiv.bg](mailto:gganev@tu-plovdiv.bg)  
Технически университет – София, филиал Пловдив

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “Магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Дисциплината запознава студентите с принципите на действие, характеристиките и настройките на релейните защиты на основните устройства и съоръжения използвани електроенергетиката – мрежи, трансформатори, генератори, шини, двигатели.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В курса се разглеждат основните типове защиты - максималнотокови, посочни токови, дистанционни и диференциални защиты и тяхното приложение в разпределителните и в преносните мрежи. Защитите на генератори, трансформатори, електрически машини и шини се разглеждат спрямо техните типични аварийни режими. В лекциите, наред с използването на релета за защита и на електромеханични релейни защиты, се акцентира върху цифрови устройства за защита - структура, математически алгоритми, и т.нат. По време на лабораторните упражнения, студентите придобиват знания и умения да тестват и настройват цифрови релейни защиты.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на знания придобити в курсовете по Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, Електроенергетика и Електрически мрежи и системи.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекциите се провеждат с използването на мултимедия. Лабораторните упражнения се провеждат в съответствие с ръководството за упражнения. Протоколите от упражненията се проверяват и защитават пред ръководителя на упражнението. Всички необходими материали предварително се предоставят на студентите.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Писмен изпит в края на семестъра. Оценката е усреднена оценка от защитата на протоколи от лабораторни упражнения (20%) и от изпита (80%).

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Вичев С. Записки по релейна защита (CD);
2. Аврамов Н. Основи на релейната защита. С., Техника, 1984;
3. Horowitz S., A.Phadke. Power System Relaying, J.Wiley&Sons, Ltd, 2008;
4. Networks protection and automation guide, Areva, 2005.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Преходни процеси в електрическите мрежи и електроенергийните системи</b>	Код: <b>МЕЕ05.1</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции; Лабораторни упражнения.	Часове за седмица: Л - 2 часа; ЛУ - 2 часа.	Брой кредити: <b>5</b>

**ЛЕКТОР:** Доц. д-р Станимир Стефанов, (ФЕА), катедра “Електротехника”, тел.: 032659512, e-mail: [glasst@abv.bg](mailto:glasst@abv.bg), Технически Университет - София, филиал Пловдив.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е студентите да придобият разширени теоретични знания и практически умения в областта на преходните процеси в електрическите мрежи и системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Електромагнитни преходни процеси – електромагнитни преходни процеси, уравнения, заместващи схеми и параметри на електроенергийните съоръжения и мрежи, изчисляване на токовете и напреженията при къси съединения и сложни повреди в ел.мрежи; Високочестотни преходни процеси –  $0$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ -съставящи на токовете и напреженията,  $0$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  - уравнения на преходните процеси, методи и компютърни програми за изследване на атмосферни, комутационни и трайни пренапрежения в електрическите мрежи; Електромеханични преходни процеси – критерии за статична и динамична устойчивост на системите, методи за изследване при малки и големи смущения, методи и средства за подобряване на устойчивостта на енергините системи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината е пряко свързана и е своеобразно продължение на предхождащи я специални дисциплини от бакалавърския курс - ВрЕЕ30, ВрЕЕ31, ВрЕЕ32, ВрЕЕ36, ВрЕЕ37, Вр42 и ВрЕЕ48.1.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. В лабораторните упражнения се обръща особено внимание към компютърните методи за изследване на преходните процеси в електрическите мрежи и системи.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края на семестъра (70%), присъствие и участие на лекции (10%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

#### **Основна литература**

1. Генов Л., Електроенергетика, София, ДИ "Техника", 1985.
2. Генов Л., Техника на високите напрежения в електроенергийните системи, София, ДИ "Техника", 1979.
3. Нотов П., Преходни процеси в електроенергийните системи, София, ДИ "Техника", 1985.

#### **Допълнителна литература**

4. Нанчев Н., М Георгиев, Техника на високите напрежения, София, ДИ "Техника", 1967.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Апаратура за сградна автоматизация</b>	Код: <b>МЕЕ05.3</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения и самостоятелна работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа, СР – 5 часа.	Брой кредити: <b>5</b>

**ЛЕКТОРИ:** доц. д-р инж. Диан Маламов, (ФЕА), катедра “Електротехника”, тел.: (032) 659687, e-mail: [deanmalamov@abv.bg](mailto:deanmalamov@abv.bg); гл. ас. д-р инж. Иван Хаджиев, (ФЕА), катедра “Електротехника”, тел.: (032) 659686, e-mail: [hadzhiev\\_tu@abv.bg](mailto:hadzhiev_tu@abv.bg); Технически университет – София, филиал Пловдив.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ – София, филиал Пловдив за образователно-квалификационна степен “Магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е студентите да придобият разширени основни теоретични знания и практически умения за апаратурата за проектиране и експлоатация на съвременни интегрирани системи за сградна автоматизация.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Основни сведения, цели, задачи и тенденции в сградната автоматизация. Сградна автоматизация и енергийна ефективност на сградите. Апаратура за измерване и контрол на параметрите на околната среда. Система за сградна автоматизация EIB/KNX – топология, функционална структура и параметри на шинните устройства и формиране на управляващите сигнали. Адресация и организация на комуникацията между шинните устройства в системата EIB/KNX. Основни сведения и приложение на софтуера за проектиране ETS 3. Изисквания при проектирането и изпълнението на системите за сградна автоматизация EIB/KNX. Апаратура за управление и автоматизация на осветлението, отоплението, вентилацията, климатизацията, и др. в системите за сградна автоматизация EIB/KNX. Характеристики и избор на апаратура за защита на хората и имуществото в сградите срещу поражения от електрически ток.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Физика, Електроника. Електрически апарати, Осветителна и инсталационна техника, Електроенергетика, Комутационна техника.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, подготвени за мултимедийно представяне и лабораторни упражнения на които се провеждат експерименти по тематиката на лекционния материал.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Крайната оценка се формира от писмен изпит в края на семестъра (75%) и лабораторни упражнения (25%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Наредба № 4 от 14 август 2003 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради.
2. Коттеджи, жилые и особые помещения, Schneider Electric – Руководство по устройству электроустановок 2009.
3. BERCER, Instabus KNX/EIB Technical Manual.
4. ABB i-bus KNX Application Manual Lighting.
5. ABB i-bus KNX Application Manual Shutter Control.
6. ABB i-bus KNX Application Manual Heating/Ventilation/Air Conditioning.
7. Elektronik Handbuch, JUNG, 4 Vollig Neubearbeitete, Auflage, 2003.
8. Дитмар Дитрих, Вольфганг Кастнер, Тило Саутер, EIB-система автоматизации зданий, Hutigh.
9. Project Engineering for EIB, Installations-Basic Principles, 4th (revised) edition.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Електроснабдяване и електрообзавеждане</b>	Код: <b>МЕЕ06.3</b>	Семестър: <b>1</b>
Вид на обучението: Лекции; Лабораторни упражнения; Курсов проект.	Часове за седмица: Л – 2 часа; ЛУ – 2 часа; По избор.	Брой кредити: <b>5</b>

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р Станимир Стефанов, (ФЕА), катедра “Електротехника”, тел.: 032659512, e-mail: [glasst@abv.bg](mailto:glasst@abv.bg), Технически Университет - София, филиал Пловдив;

Гл. ас. д-р инж. Илко Търпов, (ФЕА), катедра “Електротехника”, тел. 032659583, e-mail: [stsb\\_plovdiv@abv.bg](mailto:stsb_plovdiv@abv.bg), Технически Университет - София, филиал Пловдив.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Цел на дисциплината е студентите да се запознаят със структурата и организацията на електроснабдителната система, електрическите товари схемите на разпределителната мрежа, избора на електродвигатели и съвместната им работа с работни механизми, електрообзавеждането на подземни, помпени и вентилаторни системи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Енергийни ресурси, структура на електроенергийната система; Електрически товари и товарови графици, качество на електрическата енергия; Основни изчислителни товари, консумацията на електроенергия и компенсиращата мощност; Електрически мрежи - въздушни и кабелни електропроводни линии; Разпределителни уредби. Трансформатори, прекъсвачи, разединители, токови и напреженови измервателни трансформатори; Уравнение на движението на електрозадвижването. Избор на електродвигатели по номинални данни, тип и мощност; Елементи на системите за управление на електрообзавеждането - апарати за управление и защита, изпълнителни устройства, избор на апарати за управление и защита. Електрообзавеждане на промишлени механизми.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции. Лабораторните упражнения допълващи познанията от лекционния курс и спомагат за придобиване на практически умения. Курсова работа с описание и защита.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината е пряко свързана с предхождащи я специални дисциплини от бакалавърския курс - ВрЕЕ30, ВрЕЕ31, ВрЕЕ32, ВрЕЕ36, ВрЕЕ37, ВрЕЕ42 и ВрЕЕ48.1.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ:** Изпит в края на семестъра (70%), лабораторни упражнения (10%), курсов проект (20%). Курсов проект с оценка 15<sup>та</sup> седмица.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

#### **Основна литература**

1. Кирчев В., К. Янев и М. Георгиев, Електрически мрежи средно и високо напрежение, Летера, 2006.
2. Платианов Ст. Електроснабдяване на промишлени предприятия - записки. ТУ – Габрово.
3. Стоянов Ст. Ц. Цанев, Електрообзавеждане на производствени агрегати, София Техника, 1990.
4. Василев Н. С. Сидеров, Ръководство за проектиране на електроснабдителни системи на промишлени предприятия, София, Техника, 1991.
5. Андреев Х., Електрически мрежи и системи – ръководство за курсово проектиране, Русе, РУ „Ангел Кънчев”, 2000.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Числени методи и моделиране на полета</b>	Код: <b>МБЕ07</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа, СП – 7 часа.	Брой кредити: 7

**ЛЕКТОРИ:** доц. д-р Васил Спасов, e-mail: vasilspasov@yahoo.com, гл. ас. д-р Иван Хаджиев, e-mail: hadzhiev\_tu@abv.bg; тел.: 032 659535, Технически университет - София, филиал Пловдив.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Задължителна учебна дисциплина за редовни студенти от специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив, образователно-квалификационна степен “Магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Запознаване на студентите със следните методи за моделиране на електромагнитни полета – тримерен метод на крайните елементи с векторни елементи и тримерен мултигрид метод. Въвеждане в теорията и практиката на придобилите напоследък голяма актуалност векторни крайни елементи. Извеждане на три метода за изчисляване на електромагнитна сила с векторни елементи – метод на виртуалната работа, тензор на напрежението на Максвел и метод на възловата сила. Представяне на геометричния мултигрид метод с векторни крайни елементи. Запознаване с нов ускорен мултигрид метод за анализ на електромагнитни полета, който е многократно по-бърз от конвенционалния мултигрид метод и от метода на крайните елементи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Тримерен метод на крайните елементи с векторни елементи. Функции на формата на векторните крайни елементи при използване на паралелепипеди и тетраедри от първи ред. Формулировка на Галеркин. Коefициенти на системата от уравнения при използване на векторни тетраедри и захранване от източник на ток. Задаване на възбудителния ток с помощта на електрически вектор-потенциал. Нелинейни задачи. Изчисляване на електромагнитна сила с използване на векторни крайни елементи. Тримерен анализ на нестационарно магнитното поле с векторни крайни елементи и захранване от източник на напрежение. Геометричен мултигрид метод - V- цикъл, W-цикъл и F-цикъл. Генериране на мрежите в геометричния мултигрид метод. Избор на оператори за рестрикция и пролонгация. Мултигрид метод със симетричен Гаус-Зайдел, ускорен с метода на спрегнатите градиенти. Сравнение на ускорения мултигрид метод с конвенционалния мултигрид, използващ Гаус-Зайдел и с метода на крайните елементи.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Висша математика, Физика, Теоретична електротехника, Електрически машини, Електрически апарати, САД системи, Числени методи и моделиране на вериги.

### **МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:**

Лекции и лабораторни упражнения. Лекциите се провеждат с помощта на мултимедия. Упражненията са обезпечени с ръководство и се провеждат в компютърна зала. За всяко упражнение студентите изработват индивидуален протокол, който се защитава пред водещия преподавател.

### **МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:**

Лабораторни упражнения (25 %) и писмен изпит (75 %).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** Български.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ячев И., И. Маринова. Числени методи и моделиране на вериги и полета - I част. Технически университет - София, 2011, ISBN 978-954-438-652-8.
2. Ячев И., И. Маринова. Ръководство за лабораторни упражнения по числени методи и моделиране на вериги и полета - I част. Технически университет - София, 2007, ISBN 978-954-438-651-1.
3. Соколов Е., Методът на крайните елементи в електротехниката, Юбилейна научна сесия “50 години ТУ – София”, секция Електротехника, октомври 1995, 3-16.
4. Александров А., Компютърно проектиране на електрически апарати, София, Авангард Прима, 2004.
5. Брандиски К., Ячева И., САД системи в електромагнетизма, София, СІЕІА, 2002.
6. Ризов П., Изследване на установени режими на асинхронни двигатели с метода на крайните елементи, Дисертация за получаване на научна степен “Доктор”, София, 1998.
7. Кулон Ж., САПР в електротехнике, Москва, Мир, 1988.
8. Силвестер П., Феррари Р., Метод конечных элементов для радиоинженеров и инженеров электриков, М. Мир, 1986.
9. Демирчян К., Чечурин В., Машинные расчеты электромагнитных полей, Москва, Высшая школа, 1986.
10. Salon S., Finite element analysis of electrical machines, Kluwer Academic Publishers, Second printing 1998.
11. Jin J. The finite element method in electromagnetics, John Wiley & Sons, 1993.
12. Hoole S. Computer-aided analysis and design of electromagnetic devices, Elsevier Science Publishing Co., Inc., 1989.
13. Zienkewich O. The finite element method. London, Mc-Graw Hill, 1977.



## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електрически машини и апарати за високо напрежение</b>	Код: <b>МЕЕ08</b>	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения и курсова работа	Часове за седмица: Л – 2 часа, ЛУ – 2 часа, КР – 1 час, СП – 6 часа.	Брой кредити: <b>6</b>

**ЛЕКТОРИ:** доц. д-р Васил Спасов, e-mail: [vasilspasov@yahoo.com](mailto:vasilspasov@yahoo.com), гл. ас. д-р Иван Хаджиев, e-mail: [hadzhiev\\_tu@abv.bg](mailto:hadzhiev_tu@abv.bg); тел.: 032 659535, Технически университет - София, филиал Пловдив.

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника” на ФЕА на ТУ-София, Филиал Пловдив, за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на курса е да запознае студентите с общите въпроси от устройството, принципа на работа, характеристиките и изпитването на електрически машини и апарати за високо напрежение. След завършване на курса студентите трябва да придобият разширени теоретични знания и практически умения в областта на машините и апаратите за високо напрежение.

### **ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:**

Модулът “Електрически машини за високо напрежение” запознава студентите с устройството, принципа на работа, характеристиките и изпитването на турбогенератори, хидрогенератори, синхронни и асинхронни двигатели за високо напрежение, и трансформатори за високо напрежение. Разглеждат се начините на охлаждане, системите на възбуждане, изолационните системи на намотките и различните режими на работа.

В модула “Електрически апарати за високо напрежение” се изучават устройството, принципа на работа, характеристиките, изпитването, приложението и експлоатацията на прекъсвачи, мощностни разединители, реклоузери, комплектни устройства за средно и високо напрежение, ограничители на пренапрежение, токови и напреженови трансформатори и други изделия за високо напрежение. Разглеждат се изолационните системи и задвижванията на апаратите, отделено е внимание на комутационните проблеми.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Дисциплината се базира на знания, придобити в курсовете по Теоретична електротехника, Електрически машини и апарати, Електрически измервания.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения. Лекциите се провеждат с помощта на мултимедия. За всяко лабораторно упражнение студентите изработват индивидуален протокол, който се защитава пред водещия преподавател.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Лабораторни упражнения (20%), писмен изпит (65%) и курсова работа (15%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български.

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:** 1. Драгомиров Т., Ячев Ив., Електрически апарати за високо напрежение, ИК “ICON”, 1994. 2. Tavner P, Penman J. Condition monitoring of rotating electrical machines. Published by The Institution of Engineering and Technology, London, 2008. 3. Справочник по електрически апаратом високого напрежения, под редакция В. В. Афанасиева, Ленинград, Энергоатомиздат, 1987. 4. Теория и конструкции выключателей, под редакцией Ч. Ф. Фершейна, Ленинград, Энергоатомиздат, 1982. 5. Кукеров Г., Выключатели переменного тока высокого напряжения, Энергия, 1972. 6. Ангелов А., Д. Димитров, Електрически машини, част първа, София, Техника, 1988. 7. Абрамов А., Иванов А. Проектирование гидрогенераторов и синхронных компенсаторов. Москва, Высшая школа, 2001. 8. Глебов И., Диагностика турбогенераторов, Наука, 1989. 9. Димитров Д., Ваклиев И., Сотиров Д., Стоянов М., Ръководство за изпитване на електрически машини, София, Техника, 1991. 10. Dasgupta I. Power transformers quality assurance. New Age International Ltd. Publishers, 2009.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Измервателни средства и системи</b>	Код: <b>МЕЕ09</b>	Семестър: <b>2</b>
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа; ЛУ – 2 часа.	Брой кредити: <b>7</b>

**ЛЕКТОРИ:** Доц. д-р маг.инж. **Ваня Рангелова**, катедра “Електротехника”, тел. 032 659 685, каб. 3325, email: [vaniarangelova@tu-plovdiv.bg](mailto:vaniarangelova@tu-plovdiv.bg), ТУ-София, филиал Пловдив, доц. д-р инж. **Маргарита Денева**, катедра „Електротехника”, тел. 032 659 685, e-mail: [mar.deneva@abv.bg](mailto:mar.deneva@abv.bg), ТУ-София, филиал Пловдив и гл.ас.д-р инж. **Николай Паунков** тел. 032 659 687, email: [nick123@abv.bg](mailto:nick123@abv.bg), ТУ-София, филиал Пловдив

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Дисциплината е задължителна за редовни студенти на спец. “Електротехника“ на ФЕА на ТУ-София Филиал Пловдив за образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ, моделиране, осигуряване и повишаване на точността и надеждността измервателните системи и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Курсът лекции обхваща различни видове измервателните системи, общите принципи на изграждането им, както и методите за намаляване на шум и паразитни въздействия. Разглеждат се и модерни специализирани измервателни системи за измервания на вълнови и енергетични характеристики на електромагнитно лъчения в радио и в оптичния диапазон. Голям процент е и разглеждането на съвременните измервателни системи реализирани чрез виртуални средства за измерване. Лабораторните упражнения целят да запознаят студентите с практическото приложение на различни видове измервателни системи, както и използването на специализирана апаратура за измерване на величини от съвременна проблематика.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** Необходими предварителни знания по: Физика, Математика, Теоретична електротехника, Материалознание, Полупроводникови елементи, Компютърни системи, Електрически измервания.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции, лабораторни упражнения с протоколи с писмен отчет и индивидуална защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Текуща оценка в края на семестъра (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

**ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. John Bentley. Principles of Measurement Systems. Longman Scientific @ Technical. 1992.
2. <https://forums.ni.com/t5/Community-Documents/Introduction-to-LabVIEW-and-Computer-Based-Measurements-Full-Day/ta-p/3526527?profile.language=en>
3. <http://zone.ni.com/>
4. Кръстев, Г., Цв. Георгиев. Средства за автоматизация на научните изследвания, Русе 2002
5. М. Денева, М. Ненчев, „Лазерното лъчение в представяне за инженери и приложници”, ТУ София-ф-л Пловдив, Пловдив 2015 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: <b>Електронни устройства в транспорта</b>	Код: <b>МЕЕ10.2</b>	Семестър: 3
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Часове за седмица: Л – 2 часа ЛУ – 2 часа СУ	Брой кредити: <b>5</b>

### **ЛЕКТОР:**

доц. д-р Никола Петров Георгиев ТУ-София, Филиал Пловдив (ФЕА), катедра “Електротехника.”, тел.: 659581, email: [nikola.georgiev@tu-plovdiv.bg](mailto:nikola.georgiev@tu-plovdiv.bg).

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:** Избираема учебна дисциплина за студенти от специалност “Електротехника” на ФЕА при ТУ-София, Филиал Пловдив, образователно-квалификационната степен “магистър”.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Да даде на студентите знания в общата теория и с основните принципи на работа на електронните устройства в транспорта.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** Основни теми: Регулатори на напрежение, електронни системи за първоначално пускане на двигателя, електронни запалителни уредби, контролно измервателни уреди и електронни системи за управление.

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции и лабораторни упражнения изпълнявани по ръководство с протоколи, изработвани от студентите и защитавани в часовете пред преподавателя.

**ПРЕДПОСТАВКИ:** “Физика”, “Електрически измервания” и “Електроника”.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит в края на 2-ти семестър.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Илиев Л, Б.Трайков, Електрически уредби на автомобилите и тракторите, Техника, София, 1990.
2. Трайков Б. Електроника в автомобила, Техника, София, 1997.
3. Ю.П. Чижков, Електрооборудование автомобилей, Машиностроене, Новосибирск 2002.
4. Тошков Г. П., ‘Електроника’, ТУ - Варна, 2005.
5. Erickson R, D. Maksimovic, ‘Fundamentals of Power Electronics’ KAP, Massachusetts, USA, 2001.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: <b>Маркетинг</b>	Код: <b>МЕЕ11.2</b>	Семестър: 8
Вид на обучението: Лекции, Лабораторни упражнения.	Часове за седмица: Л - 2 часа, ЛУ – 2 часа	Брой кредити: <b>5</b>

**ЛЕКТОРИ:** Гл. ас. д-р Елена Василева Златанова - Пъжева, катедра „Индустириален мениджмънт”, ТУ-София, Филиал Пловдив, 032 659 716, email: [elyzlatanova@abv.bg](mailto:elyzlatanova@abv.bg)

**СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:** Учебната дисциплина *Маркетинг* е включена като свободно избираема дисциплина в бакалавърската програма на специалността Електротехника.

**ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:** Студентите трябва да усвоят и задълбочат знанията си за базовите маркетингови понятия и принципи.

**ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:** В обхвата на курса са базовите маркетингови понятия и принципи, елементите на маркетинговата среда, сегментиране на пазара и позициониране. Разглеждат се подробно маркетинговите информационни системи и методите за осигуряване, обработка, анализ и управление на маркетинговата информация. Изучават се приложимите методи за планиране и организиране на маркетингови проучвания.

Планиране и прилагане на стоковата и иновационна политика. В раздела за ценова политика се изучават основните методи за формиране на цени и основни ценови стратегии. Пласментната политика се представя по отношение на каналите за разпределение и пласментните стратегии за вътрешни и външни пазари. Специално внимание е отделено на приложението на логистиката в структурирането на пазарите.

В комуникационната политика се изучават всички основни методи за промоция, извършвана чрез конвенционалните рекламни форми, канали и средства, както и чрез използване на електронни средства (INTERNETи др.).

**МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:** Лекции с използване на презентации, дискусии и активно участие на студенти след предварителна подготовка. Лабораторните упражнения - с курсови задачи с описание и защита.

**МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:** Изпит.

**ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ:** български

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:**

1. Котлър, Ф. Маркетинг, С., 1999
2. Котлър, Ф. Маркетингови съвети от А до Я, С., 2006
3. Кузманов, Г. Маркетинг, П-в, 2006
4. Кузманов, Г. Фирмата към промяна и подобрене, П-в, 2003
5. Кузманов, Г. България в ЕС: нови маркетингови реалности и задачи пред управлението на бизнеса, П-в, 2007
6. Благоев, В. Маркетинг, С., 2003
7. Бърд Дрейтън, Директен маркетинг, Б. 1993
8. Волф Ябок, Маркетинг, С., 1995
9. Джефкинс, Ф. Въведение в маркетинга, рекл. и пр., С. 1993
10. Доганов, Д. и кол., Маркетинг, тестове и задачи, речник, С. 2007
11. Доганов, Д., Рекламата каквато е, В., 1992
12. Желев, С. Маркетингови изследвания, С. 1995