

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Оптимално проектиране на електрически машини	Код: МЕЕ41	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Пламен Ризов (ЕФ), тел.: 965 2147, email: pmri@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електротехника” в Електротехническият факулт на Технически Университет - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите със съвременните средства и методи за търсене на оптимално техническо решение при проектирането на електрически машини.

След завършването му студентите трябва :

- да могат да формулират задачата за оптимално проектиране на електрически машини ;
- да определят целевата функция, ограниченията и променливите параметри ;
- да създават формални математични модели с планирани експерименти ;
- да познават алгоритъма, възможностите и приложението на еднопараметричните и многопараметрични методи за оптимизация.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Описана е структурата на системите за автоматизирано проектиране и технологията на проектиране на електрически машини в тях. Основно внимание е отделено на подсистемата за оптимизация, за която са разгледани формулиране на задачата за оптимизация, съображенията за избор на критериални функции, ограничения и независими параметри. Разгледани са някои от съвременните методи за търсене на оптимално решение - еднопараметрични и многопараметрични, без и с наличие на ограничения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Висша математика, Програмиране, Теоретична електротехника, Електрически машини, Проектиране на електрически машини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с използване на слайдове. Лабораторни упражнения, провеждани в компютърна лаборатория по индивидуални задачи под ръководството на преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка. Формира от писмена работа (80%) и лабораторната работа (20%). Изпитът се признава за успешно положен когато се наберат най-малко 40% от максималната оценка.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1.Копылов, И. П., Б. К. Клоков, В. П. Морозкин, Б. Ф. Токарев. Проектирование электрических машин. 3-е изд., М., Высшая школа, 2002.;2.Тодоров Г., С. Шишкова, Г. Ганев. 3.Ръководство-работна тетрадка по проектиране на електромаханични устройства. Първа част – Трифазен асинхронен двигател, С., БПС, 2004. 4. Тодоров, Г. Т. Оптимално проектиране на електрически машини. С., ТУ-София, 1998

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електрически апарати за автоматиката	Код: МБЕ42	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 6

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Йоско Балабозов (ЕФ), тел.: 965 28-05, e-mail: i.balabozov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електротехника”, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е да се получат знания за принципите на действие, характеристиките и експлоатацията на основните електрически, електромеханични и хибридни апарати, които намират приложение в системи за автоматично управление и регулиране.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се въпроси от общата теория на апаратите за автоматиката, в качеството им на преобразуватели на сигнали: статични и динамични характеристики и параметри, унификация, стабилност на характеристиките и др. Засягат се апарати за получаване на информация (сензори); за обработка на сигнали – релета, преобразуватели на сигнали, прости регулиращи електромеханични устройства; изпълнителни апарати и механизми; преобразуватели на токови аналогови сигнали в пневматични (хидравлични) и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обучението се основава на предшестващата подготовка по основополагащите базови теоретични дисциплини – математика, физика, теоретична електротехника, ел. измервателна техника, а така също и по специалните дисциплини по ел. машини, ел. апарати, електроника и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се онагледяват с макети и образци. Част от тях се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, чрез който на екран се проектират някои схеми и чертежи, зависимости, графики и формули; в лабораторните упражнения се изследват принципите на действие, характеристиките и експлоатацията на основните електрически, електромеханични и хибридни апарати, които намират приложение в системи за автоматично управление и регулиране; курсовата задача е свързана с проектиране на конкретен тип електрически апарат за автоматиката.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на семестъра, като крайната оценка се формира от три съставки: изпит (60%), лабораторни упражнения (20%), курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Хинов, К., Масларов, И., Електрически апарати за автоматиката, Авангард прима, София, 2014, ISBN 978-619-160-428-9. 2. Ненов, Г., Сигнали и системи, Нови знания, София, 2008. 3. Александров, А., Електромагнити, Авангард Прима, София, 2012. 4. Масларов И., Ст. Шишкова, Ръководство за упражнения по електрически апарати, Пловдив, 2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Методи за изпитване и компютърно изследване на електромеханични системи	Код: МЕЕ43	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Кредити: 4

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Людмил Стоянов (ЕФ), тел.: 965 2465, email: ludiss@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН:

Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електротехника” в Електротехническият факултет на Технически Университет - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Основната цел на курса е да даде на студентите знания за методите на провеждане на изследване и изпитване на електрически машини и изискванията към тях.

След завършването му студентите трябва :

- да знаят какви параметри и характеристики на електрическите машини могат да бъдат получени по опитен път и условията при които се получават;
- да могат да оценяват критично резултатите от изпитванията;
- да могат да работят в изпитвателни звена и да участват в технологичната подготовка и организация на такива.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се методите за изпитване и опитно изследване на електрическите машини при тяхното производство, ремонт и експлоатация. Представени са както стандартни изпитвания, така и основните положения на някои специални изследователски изпитвания. Дават се примери за приложението на експерименталните методи и техните особености при машини за постоянен ток, синхронни машини, асинхронни машини и силови трансформатори. Включени са въпроси, свързани със съоръженията за изпитване и средствата за измерване и контрол в промишлените и изследователските лаборатории. Студентите се запознават с основните показатели за надеждност и методите за определянето им по опитни данни.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са основни познания по Теоретична електротехника, Електрически измервания, Електрически машини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, с използване на нагледни материали, табла, слайдове, мултимедийно представяне на някои теми. Лабораторни упражнения върху електрически машини и макети, изготвяне и защита на протоколи с резултатите от изпитванията, задължително придружени с анализ.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Текуща оценка в края на 8 семестър, като в оценката се включват оценките от лабораторните упражнения с коефициент 0,20 и резултатите от два теста в средата на семестъра и в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Boguslawsky, I., Korovkin, N., Hayakawa, M., Large A.C. Machines: Theory and Investigation Methods of Currents and Losses in Stator and Rotor Meshes Including Operation with Nonlinear Loads, Springer, 2017. 2. Gieras, J. F., Advancements in Electric Machines, Springer, 2008. 3. Deshpande, M.V., Design and Testing of Electrical Machines, PHI Learning Private Limited, 2010. 4. Toliyat, H.A., Nandi, S., Choi, S., Meshgin-Kelk, H., Electric Machines: Modeling, Condition Monitoring, and Fault Diagnosis, CRC Press, 2017

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Електрически апарати за високо напрежение	Код: МЕЕ44	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции и лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л-30 часа, ЛУ-30 часа	Брой кредити: 5

ЛЕКТОР:

проф. д-н Иван Стоянов Ячев (ЕФ), тел.: 965 2807, email: yatchev@tu-sofia.bg
Технически Университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника”, след професионален бакалавър, на Електротехническия факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е студентите да придобият знания за конструкциите и основните системи на електрическите апарати за високо напрежение и да развият умения за проектиране на някои от тези апарати, както и за възможностите им за приложение в електроенергийната система. Запознаването със съвременни конструкции на апарати ще им даде възможност да ги използват при евентуална бъдеща работа в тази област.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с въпроси от теорията, изследванията и конструкциите на електрически апарати за високо напрежение като прекъсвачи, разединители, мощностни разединители, контактори, комплектни устройства, стъпални регулатори и др. Разгледани са основните въпроси от изолационните системи, тоководещия контур, механичните системи на тези апарати, като най-голямо внимание е отделено на комутационните проблеми и особено на съвременните елегазови и вакуумни прекъсвачи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по дисциплините “Теоретична електротехника”, “Електрически апарати” и “Техника на безопасност”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се изнасят с използване на мултимедиен проектор. Тъй като се изисква представяне на значителен брой сложни конструкции, този подход спестява време за преподаване и дава възможност за поднасяне на по-голям обем информация. Лабораторните упражнения се изпълняват по ръководство, което се раздава предварително на студентите преди всяко упражнение. Студентите посещават и подстанция, където се запознават с апарати в експлоатационни условия.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Две писмени работи по време на семестъра оформят оценката.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Драгомиров Т., И. Ячев. Електрически апарати за високо напрежение. ИК Икон, С. 1994. 2. Проектирование электрических аппаратов. Под ред. Г. Н. Александрова, Ленинград, Энергоатомиздат, 1989. 3. Greenwood, Allan. Vacuum switchgear. London, 1994, 278 pp. (IEE power series; 18) 4. H.M. Ryan and G.R. Jones. SF6 switchgear. Peter Peregrinus Ltd., London, 1989, 201 pp. (IEE power engineering series; 10).

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електрически машини с електронно управление	Код: МЕЕ45	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Пламен Ризов (ЕФ), тел.: 965 2147, email: pmri@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА: Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електротехника” в Електротехническият факултет на Технически Университет - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е да запознае студентите от специалност “Електротехника” с основните въпроси на теорията, устройството, конструкцията и областите на приложение на специалните видове електрически машини, работещи съвместно с електронни преобразуватели.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се проблемите на съвместната работа на безконтактните двигатели за постоянен ток с малка и средна мощност, синхронните двигатели с автокомутация, стъпковите двигатели, резолверите и асинхронните двигатели с електронни преобразуватели, основните възли на електронните преобразуватели, непосредствено свързани с комутацията на тока в намотките на машините. При изследване на електромагнитните процеси в отделните видове електрически машини с електронно управление се използват методи, които са се наложили при съответния тип машини. Отделено е място на схемите на силовите електронни преобразуватели, съвместната им работа с електрическите машини и възникващите при това проблеми.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания, придобити при изучаване на курсовете по Математика, Теоретична електротехника, Полупроводникова електроника, Електрически машини и Електрозадвижване.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, изнасяни по традиционен метод с използване на нагледни материали, табла и слайдове. Лабораторни упражнения, които се провеждат в специално оборудвани за целта лаборатории с използване на материали, предоставяни по време на занятията. За всяко лабораторно упражнение всеки от студентите представя самостоятелно изработен протокол.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмен изпит в края на 8 семестър (общо 80%), лабораторни упражнения (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Сотиров Д. Електрически машини с електронно управление. София, изд. Авангард Прима 2011г; 2. Динов, В., С. Шишкова. Електрически машини ч. I и II. Авангард Прима, 2008, ISBN 978-954-323-358-8, 978-954-8779-73-9. 3. Тодоров, Г., Б. Стоев, Синхронни двигатели с постоянни магнити, 2019, Авангард Прима; 4. Heikkilä, T., Permanent magnet synchronous motors for industrial inverter applications, Lappeenranta University of Technology, Stockholm, 2002.; 5. Божилов, Г., Е. Соколов, А. Иванов, Електромеханични устройства, София, 2019

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Безконтактни апарати и преобразуватели	Код: МЕЕ46	Семестър: 1
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни/семинарни упражнения (ЛУ/СУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

Доц. д-р инж. Диляна Господинова (ЕФ), тел.: 965 3965, e-mail: dilianang@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Костадин Миланов (ЕФ), тел.: 965 3965, e-mail: kmilanow@tu-sofia.bg

Гл. ас. д-р инж. Михаела Славкова (ЕФ), тел. 965 2805, e-mail: michaela_ds@tu-sofia.bg

Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна учебна дисциплина от учебния план за обучение на студенти за ОКС „магистър”, специалност „Електротехника”, професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, област 5. Технически науки.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на обучението по дисциплината е студентите да получат знания, свързани с избор на силови полупроводникови прибори, избор и проектиране на електромагнитни елементи, които са характерни за разглежданите приложения и имат особени режими на работа (дросели линейни, насищащи се и др. при различни честоти, трансформатори силови, измервателни и информационни при симетрични и несиметрични режими), проектиране на безконтактни прекъсвачи и базови схеми на преобразователи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите с безконтактните (статични) апарати и преобразователи. Разглеждат се характеристиките на елементите и възлите които ги изграждат, правилният им избор и основните съотношения за проектиране. Разглеждат се и схемните особености и характерните приложения.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания по “Електроника”, “Цифрова и микропроцесорна техника”, “Електрически машини”, “Електрически апарати”, “Преобразователна техника”, “Комутационна техника”, “Електроенергетика”.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите са с мултимедийни презентации. Лабораторните упражнения са осигурени с лабораторно макети по темите в специализирана лаборатория по БАП. С помощта на софтверни продукти и програми студентите решават самостоятелно последователни задачи. Стимулира се екипния принцип на работа, възприет в организацията и документациите на японските кръжоци по качеството.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка в края на семестъра

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. M. Rashid, Power Electronics Handbook, 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2017 2. Wintrich, A., Nicolai U., Tursky, W., Reimann, T., Application Manual Power Semiconductors, SEMIKRON International, 2011 3. Минчев, М., Шопов, Й., Рац, Е., Преобразователна техника, Авангард-Прима, 2006

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно проектиране на електрически апарати	Код: МЕЕ47	Семестър: II
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения и курсов проект	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-н инж Илиана Маринова (ЕФ), тел.: 965 3639, iliana@tu-sofia.bg
Технически университет-София
Доц. д-р инж. Валентин Матеев (ЕФ), тел.: 965 2257, vmateev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за всички студенти специалност “Електротехника” на Електротехническия факултет за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на курса е запознаване и развитие на практически умения за формулиране и решаване на задачи от областта на числените методи и моделиране на полета и вериги в електрическите апарати.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината запознава студентите със същността, основните методи и програмни продукти за компютърно проектиране на електрически апарати. Основните теми в курса са: основи на проектирането на електрически апарати, компютърно моделиране на електрически апарати (моделиране на вериги и полета), оптимално проектиране на електрически апарати, интегрирани системи за проектиране. Лабораторните упражнения се провеждат на компютри, където се проектират различни апарати и техни части с помощта на готови програмни продукти, разработени от преподаватели и студенти.

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Физика, Програмиране, Теоретична електротехника, Електрически апарати, Комутиционна техника.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения с използването на компютърна техника със собствени и професионални програми. Протоколи за лабораторните упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмена работа на студента по 2 въпроса от дисциплината, с отчитане на индивидуалните резултати от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Александров А. Компютърно проектиране на електрически апарати, Авангард Прима, София, 2004, **195**, ISBN 954-323-055-2;
2. Александров А. и др. Ръководство за лабораторни упражнения по компютърно проектиране на електрически апарати. (под печат).
3. Silvester P. P., R. L. Ferrari. Finite Elements for Electrical Engineers. Cambridge University Press, Cambridge, England, 1990.
4. Hoole, S. R. H. Computer-aided analysis and design of electromagnetic devices. Elsevier, New York, Amsterdam, London, 1989.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Компютърно конструиране на електрически машини	Код: МЕЕ48	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 15 часа	Кредити: 4

ЛЕКТОРИ:

Доц. д-р инж. Радослав Лазаров Спасов (ЕФ), тел.: 965 2151, email: rls@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електротехника” в Електротехническият факултет на Технически Университет - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта на обучението по дисциплина е студентите да получат знания свързани с конструирането на електрическите машини като се използват съвременни CAD системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Разглеждат се основните принципи за конструиране на електрическите машини, основните конструктивни решения за асинхронни, синхронни и постояннотокови въртящи се електрически машини и на силови трансформатори. Разглеждат се методите за автоматизиране на конструктивната работа и за работа с различни CAD системи.

ПРЕДПОСТАВКИ: Необходими са познания, придобити при изучаване на курсовете по Теоретична електротехника, Машинни елементи и механизми, Проектиране на електрически машини и Електрически машини.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, изнасяни по традиционен метод с използване на нагледни материали, табла, мултимедийна система, чертежи и програмни продукти. Лабораторни упражнения се провеждат в специално оборудвана за целта лаборатория с използване на написано за целта ръководство. Всеки студент изработва самостоятелно чертеж на възел от електрическа машина.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка в края на 8 семестър, като в оценката се включват оценките от лабораторните упражнения с коефициент 0,20 и резултатите от два теста в средата на семестъра и в края на семестъра.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: Български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. K. G. Upadhyay, Design of Electrical Machines, New Age International, .2008 г. - 440 стр.
2. Орлов, П. И. Основы конструирования. Машиностроение, М., 1988.
3. Neil Sclater, Handbook of Electrical Design Details, The McGraw-Hill Companies, Inc, 2003г.
4. Juha Pyrhönen, Tapani Jokinen, Valéria Hrabovcová. Design of Rotating Electrical Machines, Published Online: 11 OCT 2013
5. ANSYS Electric Machines Design Toolkit

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електрически сензори	Код: МЕЕ49	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Брой кредити: 4

ЛЕКТОР(И):

доц. д-р инж. Йоско Балабозов (ЕФ), тел.: 965 28-05, e-mail: i.balabozov@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна за обучение на студенти за ОКС „магистър“, специалност “Електротехника”, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта е да се разширят познанията на студентите в областта на получаването и първичната обработка на сигнали, изграждането и използването на сензори и сензорни системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Учебният материал обхваща основни въпроси, свързани с принципите на формиране на сигнали, първичната им обработка и пренасянето им на разстояние. Разглеждат се сензори за различни величини, като разширяване на съответния раздел от дисциплината “Електрически апарати за автоматиката”. Включени са също така и сензорни системи формиращи изходния сигнал чрез измерване на няколко първични неелектрични величини и др.

ПРЕДПОСТАВКИ: Обучението се базира на предшестващата подготовка по учебни дисциплини като Физика, Електроизмервателна техника, Електроника, Цифрова и микропроцесорна техника, Електрически апарати за автоматиката и др.

МЕТОД ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекциите се онагледяват с макети и образци. Част от тях се провеждат с помощта на мултимедиен проектор, чрез който на екран се проектират някои схеми и чертежи, зависимости, графики и формули. В лабораторните упражнения се изследват характеристиките на различни видове сензори, възможностите за обработка и пренасяне на получаваните сигнали и конкретните им приложения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Текуща оценка, резултат от две контролни работи в средата и в края на семестъра (70%) и лабораторни упражнения 30%.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Хинов, К., Масларов, И., Електрически апарати за автоматиката, Авангард прима, София, 2014, ISBN 978-619-160-428-9. 2. Ненов, Н., С. Станев, Основи на електрониката, Екс-Прес, Габрово, 2009. 3. Ненов, Г., Сигнали и системи, Нови знания, София, 2008. 4. Александров, А., Електромагнити, Авангард Прима, София, 2012. 5. Бараночников, М. Л., Микромагнитоелектроника, т. 1, Москва, ДМК Прес, 2001.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на дисциплината: Екология и възобновяеми източници на енергия	Код: МЕЕ50	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Кредити: 5

ЛЕКТОР:

Проф. д-р инж. Захари Зарков (ЕФ), тел.: 965 2461, e-mail: zzza@tu-sofia.bg
Доц. д-р инж. Людмил Стоянов (ЕФ), тел.: 965 2465, e-mail: ludiss@tu-sofia.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:

Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електротехника” в Електротехническият факулт на Технически Университет - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Целта е да се поднесат интердисциплинарни знания за широкия кръг от проблеми, засягащи екологията и електрическите аспекти на използването на възобновяемите енергийни източници.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА:

Курсът запознава студентите с глобални въпроси на опазването на околната среда, технологичните рискове и тяхното овладяване, енергийните ресурси и ресурсите на възобновяемите източници на енергия (ВИЕ), с финансовите и социалните аспекти от използването на ВИЕ. Дадени са сведения за: атмосферната циркулация, вятъра, вятърни и водни турбини, използването на слънчевата енергия, получаване на енергия от биомаси и геотермални води. Основното в курса е запознаването на студентите с принципите на действие и характеристиките на различните видове енергийни преобразуватели за оползотворяване на възобновяеми източници на енергия – фотоволтаични панели и въртящи се електрически машини (индукционни и синхронни). Акцент е поставен върху производството на електрическа енергия и електрическите генератори. Изучават се и структури и области на приложение на хибридни системи с ВИЕ.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Дисциплината се изгражда на базата на познанията по физика, химия, електротехника, електрически машини, преобразователна техника, електрически мрежи.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, с използване на мултимедиен проектор. В лабораторни упражнения, студентите изработват и защитават самостоятелно протоколи.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ:

Текуща оценка, формирана от резултатите на 2 контролни работи с коефициент на тежест 0,4 всяка и оценката от лабораторните упражнения с коефициент на тежест 0,2

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Лазаров, В., З. Зарков, Л. Стоянов. Възобновяеми енергийни източници и електрически генератори. София, Авангард Прима, 2013. 2. Лазаров, В., З. Зарков, Л. Стоянов. Ръководство за лабораторни упражнения по екология и възобновяеми източници на енергия. София, Авангард Прима, 2013. 3. Божилов, Г., Е. Соколов, А. Иванов. Електромеханични устройства. 2019. 4. Sørensen B., Prost R., Renewable Energy. Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning, Academic Press, 2017.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Електромагнитни и електромеханични системи	Код: МЕЕ51	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции, лабораторни упражнения	Семестриален хорариум: Л – 30 часа, ЛУ – 30 часа,	Брой кредити: 5

ЛЕКТОРИ:

Проф. д-гн Илиана Маринова (ЕФ), тел.: 965 3639, email: iliana@tu-sofia.bg
Технически университет-София

Доц. д-р инж. Валентин Матеев (ЕФ), тел.: 965 2257, vmateev@tu-sofia.bg
Технически университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Електротехника”, след професионален бакалавър, на Електротехническият факултет на ТУ-София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Целта на учебната дисциплина е да задълбочи познанията и практическите умения на студентите в областта на теорията, моделирането и приложението на електромагнитните системи.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Дисциплината разглежда проблеми, касаещи анализа, синтеза и изследването на електромагнитни системи като магнитни и електрически полета, вериги и параметри, системи с постоянни магнити и др. Прилагат се съвременни методи за анализ и синтез чрез компютърно моделиране и симулиране на процесите на електромагнитните системи. Използват се информационни и технически средства както и програмни пакети за компютърна графика, моделиране и конструиране. Разглеждат се някои от многобройните приложения на електромагнитните системи като трансформатори, дросели, изпълнителни механизми, електромагнитни системи със специално предназначение (за силни магнитни полета, за електрооптични системи и др.)

ПРЕДПОСТАВКИ: Математика, Програмиране, Теоретична електротехника, Измервателна техника, Електрически апарати, Компютърно проектиране на електрически апарати.

МЕТОД ЗА ПРЕПОЛАВАНЕ: Лекции, лабораторни упражнения с използването на лабораторни макети и компютърна техника. Ръководство за всяко лабораторно упражнение. Протоколи за лабораторните упражнения.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Писмена работа на студента с отчитане на индивидуалните резултати от лабораторните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОЛАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Александров А. Компютърно проектиране на електрически апарати, Авангард Прима, София, 2004, **195**, ISBN 954-323-055-2; 2. Маринова И. и др. Ръководство за лабораторни упражнения по компютърно проектиране на електрически апарати. (под печат); 3. Chapra St.C., R.P.Canale. Numerical Methods for Engineers. Second Edition. McGraw-Hill Inc., N.Y., 1988. ISBN 0-07-079984-9; 4. Hoole, S. R. H. Computer-aided analysis and design of electromagnetic devices. Elsevier, New York, Amsterdam, London, 1989.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

Наименование на учебната дисциплина: Компютърно моделиране на полета и процеси	Код: МЕЕ52	Семестър: 2
Вид на обучението: Лекции (Л) Лабораторни упражнения (ЛУ) Курсова работа (КР)	Семестриален хорариум: Л – 30 часа ЛУ – 30 часа	Кредити: 6

ЛЕКТОР:

Доц. д-р инж. Пламен Ризов (ЕФ), тел.: 965 2147, email: pmri@tu-sofia.bg
Технически университет – София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за студентите от специалност “Електротехника” в Електротехническият факултет на Технически Университет - София за образователно-квалификационната степен “магистър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА:

Основната цел на курса е да даде на студентите знания за прилагането на числени методи за анализ на полевите процеси преди всичко във въртящите се електрически машини и трансформатори. След завършването му студентите трябва са запознати: с основните методи за компютърно решаване на полевите уравнения, описващи електромагнитните, топлинните и електрическите процеси, съществуващи в електротехническите устройства; с особеностите на съответните модели за компютърно моделиране и тяхното приложение за решаване на конкретни задачи в областта на електрическите машини и трансформатори; с особеностите на стационарния модел на електромагнитното поле и неговите възможности за изчисляване на някои от параметрите на съответните електротехническите устройства; със структурата на програмната реализация на съответните модели – предпроцесор, процесор и постпроцесор.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Разглеждат се приложението на числени методи за моделиране на полевите процеси във въртящите се електрически машини. Основно внимание се обръща на метода на крайните елементи и неговото приложение за решаване на полеви задачи в областта на електромагнетизма, термиката и елестростатиката. Студентите се запознават с основните принципи, приложими при изграждането на математичните модели, описващи електромагнитните, топлинните и елестростатичните процеси и явления във въртящите се електрически машини и трансформатори.

ПРЕДПОСТАВКИ:

Необходими са основни познания по Електротехника и Електрически машини.

МЕТОД НА ПРЕПОДАВАНЕ:

Лекции, с използване на нагледни материали – табла, детайли и възли от разглобени електрически машини и апарати. Лабораторни упражнения, изпълнявани по лаб. ръководство, студентите изработват самостоятелни протоколи, проверявани от преподавателя.

МЕТОДИ НА ИЗПИТВАНЕ И ОЦЕНЯВАНЕ: Изпит в края на семестъра (62%), лабораторната работа (18%) и курсова работа (20%).

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: 1. Ризов. П., Компютърно моделиране на полета и процеси, Технически университет-София, 2015; 2.Тодоров, Г., Б. Стоев, Синхронни двигатели с постоянни магнити, 2019, Авангард Прима; 3. Meeker D., User’s Manual of Finite Element Method Magnetics, USE, Virginia, 2004; Ръководство за числено моделиране на полета с FLUX2D, 2001, Издателство “БПС”.