

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС
Протокол №7/19.09.2017 г.

Утвърдил
Декан:

/П/

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „ЕНЕРГЕТИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ И ЕКОЛОГИЯ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА И ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ”,
форма на обучение - задочна**

Обучаваща катедра: „Електроснабдяване и електрообзавеждане”

Образователно-квалификационна степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Факултативна	№ по учебен план -	Година: 3
Семестър: VI	Брой кредити: 4	Водещ преподавател:	
<p>Цел на курса: Учебната дисциплина “Оптимално проектиране на електрически машини” разглежда основните подходи, методи и съвременни софтуерни решения за проектиране на електрически машини (ЕМ), материали, които се използват при производството на ЕМ, видове намотки и конструкции на ЕМ, особености при електромагнитните, топлинни и вентилационни изчисления на асинхронни, постояннотокови и синхронни машини. Включени са въпроси, свързани с конструктивните особености на сериите машини, аналитично определяне на работни параметри и характеристики. Разглеждат се подходите при оптимално проектиране на ЕМ за всяко конкретно приложение. Основните методи и средства за оптимално проектиране на ЕМ се разглеждат изчерпателно, с оглед на необходимата подготовка на електроинженерите при проектиране, и решаване на задачи с практико-приложен характер, свързани с електрозадвижвания в индустрията и електроенергетиката.</p>			
<p>Необходими условия: Лекционна зала с мултимедия, специализирана и оборудвана лаборатория с компютърна техника.</p>			
<p>Съдържание на курса: Курсът съдържа три модула:</p> <p>1. Основни конструктивни изпълнения на ЕМ. Унификация и стандартизация в електротехниката: Проблеми и подход при оптималното проектиране на електрически машини. Основни конструктивни изпълнения на електрически машини. Унификация и стандартизация в електротехническата промишленост. Съвременни материали, използвани при производството на електрически машини. Видове конструктивни изпълнения на намотките на променливотокови машини. Видове конструкции на котвени намотки на машините за постоянен ток.</p> <p>2. Проектиране на асинхронни, постояннотокови и синхронни машини: Изчисляване на магнитна верига. Параметри на електрическа машина. Загуби и коефициент на полезно действие (К.П.Д.). Топлинни и вентилационни изчисления. Проектиране на асинхронни двигатели. Конструктивни особености на серии асинхронни двигатели. Избор на базова конструкция. Електромагнитни изчисления. Загуби и К.П.Д. Изчисляване на работни и пускови характеристики. Топлинни изчисления. Проектиране на синхронни машини. Сериите синхронни машини с общо предназначение. Система относителни единици. Избор на главни размери, намотка и зъбна зона на статора, въздушна междина и полюси на ротора. Изчисляване на магнитната верига. Определяне на магнитодвижещо напрежение (М.Д.Н.) на реакция на тока на котвата. Параметри при установен режим на работа. Загуби и К.П.Д. Характеристики. Проектиране на машини за постоянен ток. Избор на главни размери. Изчисляване на канали и намотка на котвата. Изчисляване на възбудителна намотка. Изчисляване на магнитна верига. Изчисляване на комутацията. Загуби и К.П.Д. Характеристики.</p> <p>3. Съвременни софтуерни решения при проектиране на ЕМ: Запознаване със специализиран софтуер за проектиране на електрически машини Motor CAD. Въвеждане на входни данни</p>			

(главни геометрични размери, геометрия на статор, ротор, намотъчни данни, материали) за оптимално проектиране на асинхронен двигател. Конструктивно, електромагнитно и топлинно пресмятане на асинхронен двигател с помощта на Motor CAD IM EMag.

Препоръчителна литература:

1. Копилов И.П. Проектиране на електрически машини. Техника, Москва, 1993, ISBN 5-283-00724-3.
2. Копилов И.П. Проектиране на електрически машини. Техника, София, 1988, УДК 621.313.001.2.
3. Гольдберг, О.Д., Я.С. Гурин, И. Свириденко. Проектиране на електрически машини. Высшая школа, Москва, 2001, УДК 621.313.
4. Hughes A. Electric Motors and Drives. Fundamentals, Types and Applications. Elsevier, 2006, ISBN 978-0-7506-4718-2.
5. Crowder R., Electric Drives and Electromechanical Systems. Elsevier, 2006, ISBN 978-0-7506-6740-1.
6. Motor-CAD Software. The Complete Software Solutions for Electric Motor Design. (www.motor-design.com).
7. SPEED Software for Electric Motor Design. (www.motor-design.com).

Методи на преподаване: Лекции, лабораторни упражнения, онагледяване с мултимедия.

Методи на оценяване: писмен семестриален изпит.

Кредити по видове дейност:

Аудиторна заетост: (15 часа л. + 8 часа л.у., общо 23 часа): 0,9 кредита

Извънаудиторна заетост: (77 часа): 3,1 кредита: Д.2 – посещение на библиотека - 0,3 к., Д.3 – задание за извънаудиторно решаване на задачи - 0,6 к., Д.4 – подготовка на протоколи - 0,3 к., Д.8 – подготовка за текущо проверяване и оценяване на постиженията - 0,5 к.; Д.14 - работа в интернет - 0,5 к., Д.16 – реферирание на научна литература - 0,4 к., Д.23 – консултация с преподавател - 0,5 к.

Език, на който се преподава: български и английски

Характеристиката е приета от КС на профилираща катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане” с Протокол №1/07.09.2017 г.

Ръководител катедра:

/П/