

Unidade Curricular	Máquinas Elétricas	Área Científica	Eletricidade e Energia
CTeSP em	Energias Renováveis e Infraestruturas Elétricas e de Telecomunicações	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Nível	0-1	Créditos ECTS	3.0
Código	4090-654-1206-00-19		
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T - TP - PL - TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Susana Sofia Alves Freitas, Ângela Paula Barbosa da Silva Ferreira

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. descrever o funcionamento dos diferentes tipos de máquinas elétricas;
2. conhecer e interpretar as características de funcionamento das máquinas elétricas estáticas e rotativas;
3. selecionar e dimensionar as máquinas elétricas no âmbito das suas aplicações.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. utilizar números complexos;
2. analisar circuitos elétricos em corrente alternada, monofásica e trifásica.

Conteúdo da unidade curricular

Princípios básicos de funcionamento das máquinas elétricas estáticas e rotativas (indução eletromagnética e campo magnético rotativo). Perdas e rendimento dos processos de conversão de energia. Características de funcionamento dos transformadores e das máquinas elétricas rotativas de indução e síncronas (convencionais e de ímanes permanentes). Seleção e dimensionamento das máquinas elétricas.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução aos fundamentos de máquinas elétricas estáticas e rotativas
 - A indução eletromagnética
 - O campo magnético rotativo
2. Perdas, rendimento, potência e binário
3. Transformadores elétricos
 - Características de funcionamento
 - Seleção e dimensionamento de unidades monofásicas, trifásicas e bancos de transformadores
 - Transformadores de medida
4. Máquinas trifásicas de indução
 - Características de funcionamento
 - Variação da velocidade
 - Seleção e dimensionamento de motores de indução trifásicos
5. Máquinas síncronas convencionais
 - Características de funcionamento (motor e gerador)
 - Sistemas de excitação
6. Máquinas de ímanes permanentes
 - Características de funcionamento (motor e gerador)
 - Tendências de evolução

Bibliografia recomendada

1. Electric Machinery Fundamentals, S. J. Chapman, 3.ª Edição, McGraw Hill, 1999
2. An Introduction to Electrical Machines and Transformers, G. McPherson, R. D. Laramore, 2.ª Edição, Wiley, 1990
3. Electric Machines and Power Systems, Volume 1 - Electric Machines, S. A. Nasar, McGraw Hill, 1995
4. Permanent Magnet Motor Technology, J. F. Gieras, M. Wing, 2.ª Edição, Marcel Dekker, 2002

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas de orientação tutoria: exposição dos conteúdos programáticos; resolução de exercícios de modo a consolidar de forma integrada os conhecimentos adquiridos e realização de trabalhos laboratoriais, concretizando assim alguns problemas abordados de forma analítica.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Trabalhos Laboratoriais - 60%
 - Portfólio - 40%
2. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Ângela Paula Barbosa da Silva Ferreira, Susana Sofia Alves Freitas	José Luís Sousa de Magalhães Lima	Américo Vicente Teixeira Leite	Paulo Alexandre Vara Alves
21-02-2020	26-02-2020	01-04-2020	01-04-2020