

Unidade Curricular	Máquinas Elétricas	Área Científica	Física/Química
Licenciatura em	Engenharia de Energias Renováveis	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9910-743-2203-00-22		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 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 Tutórica; O - Outra

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

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, 5th Ed. , McGraw Hill, 2011
2. Electrical Transformers and Rotating Machines, S. L. Herman, 4th Ed. , Cengage Learning, 2016
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
5. Reluctance Synchronous Machines and Drives, I. Boldec, Oxford University Press, 1996

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas de orientação tutórica: 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 Práticos - 25%
 - Exame Final Escrito - 75%
2. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Ângela Paula Barbosa da Silva Ferreira	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Ana Maria Alves Queiroz da Silva	José Carlos Rufino Amaro
03-03-2023	11-03-2023	15-03-2023	17-03-2023