

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[31821113] Instalações e Máquinas Elétricas [31821113] Electrical Machines and Installations		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Mecânica V3		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Mecânica Mechanical Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Dep. de Eng. de Mecânica e Gestão Industrial		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Energia		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S2		
ECTS:	6		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0159:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0013:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0032:30	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0019:30	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3174] Olga Maria Sousa Contente

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3174] OLGA MARIA SOUSA CONTENTE

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se fornecer um panorama geral dos vários tipos de máquinas elétricas existentes comercialmente, suas características básicas e princípios de funcionamento.

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre equipamentos genéricos de comando e proteção utilizados em instalações elétricas e implementem soluções de automatização com equipamentos discretos e automáticos.

Deverão adquirir competências para:

- Selecionar máquinas elétricas em função de uma aplicação.
- Selecionar e implementar equipamentos de controlo de velocidade e binário.
- Selecionar e utilizar equipamentos de comando e proteção utilizados em instalações elétricas.
- Efetuar a manutenção de quadros elétricos de pequena dimensão
- Analisar e manipular custos relacionados com a energia elétrica.
- Selecionar e utilizar equipamentos específicos, para efetuar a gestão da qualidade de energia elétrica.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

It is intended to provide an overview of the various types of electrical machines available commercially, its basic features and principles of operation.

It is intended that students acquire knowledge on generic equipment control and protection used in electrical installations and implement automation solutions with discrete and automatic equipment.

Should acquire skills to:

- Select electrical machines in an application function.
- Select and implement control equipment of speed and torque.
- Select and use control and protection equipment used in electrical installations.
- Carry out maintenance of switchboards small
- Analyze and manipulate costs related to electricity.
- Select and use specific equipment to perform the quality management of electrical energy.

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

ELETRICIDADE TRIFÁSICA: Resolução de exercícios de aplicação envolvendo cargas trifásicas desequilibradas.

TRANSFORMADORES: Características. Princípio de funcionamento. Classificação. Seleção. Exercícios de aplicação.

MAQUINAS ROTATIVAS: Conversão eletromecânica. Máquinas CC. Máquinas CA. Servomotores.

CONTROLO DE VELOCIDADE E BINÁRIO: Tipos de carga. Variadores de velocidade.

CANALIZAÇÕES ELÉCTRICAS: Nomenclatura. Dimensionamento. Corrente de curto-circuito.

DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO: Classificação e funcionamento dos dispositivos de comando e proteção.

SISTEMAS DE SEGURANÇA: Tipos de contatos. Ação da corrente elétrica no corpo. Proteção. Índices.

QUALIDADE DA ENERGIA: Compensação do fator de potência. Luminotecnia. Utilização racional da energia em iluminação. Tarifários. Perturbações.

Syllabus (Lim:1000)

THREE PHASE ELECTRICAL SYSTEM: Review of concepts. Power factor. Resolution of exercises involving unbalanced three phase loads. Practical applications.

TRANSFORMERS: Introduction to transformers. Voltage and Current Transforms. Transformers selection. Problems.

ROTATING MACHINES: Electromechanical conversion principles. DC Motors. AC Motors. Servomotors.

SPEED AND TORQUE CONTROL: Techniques for control of electric machines. Control of DC Motors. Different type of load. Variable speed drives.

ELECTRIC CONDUCTORS: Nomenclature. Dimensioning. Short-circuit intensity.

COMMAND DEVICES AND PROTECTION: Operating principle and device classification. Contactors. Relays. Timers. Disconnector. Circuit breaker. Fuses and differentials.

SECURITY SYSTEMS: Types of contacts. Electrical shock in body. Methods of protection. Index of protection.

QUALITY OF THE ENERGY: Compensation of electrical power. Lighting. Rational use of energy in lighting. Tariffs. Disturbances.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

A apresentação dos conteúdos programáticos é efetuada utilizando os métodos expositivo e/ou interrogativo, auxiliada com recurso a meios audiovisuais e software de simulação. A metodologia compreende a participação dos alunos na aula e a realização de trabalhos práticos em grupo. A avaliação é efetuada com base na soma ponderada de um exame escrito (Ex), dos trabalhos experimentais (TE) e da qualidade de participação dos alunos em aula (QP). O cálculo da classificação final (CF) é efetuado por:
 $CF=0,6*Ex+0,3*TE+0,1*QP$ (Normal, assiduidade obrigatória); $CF = 0,65*Ex+0,35*TE$ (Trabalhador-estudante). Todos os alunos devem efetuar os trabalhos práticos. A nota média dos trabalhos tem que ser maior ou igual a 9,5 valores. Caso esta nota mínima não seja atingida o aluno está automaticamente reprovado e impedido de aceder a qualquer prova escrita de avaliação. A classificação mínima de exame é de 9,5 valores.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

The presentation of the syllabus is performed using methods exhibition and / or interrogative, aided with audiovisual resources and simulation software. The methodology involves the participation of students in class and practical work in groups. The assessment is made based on the weighted sum of a Written Examination (WE), the Experimental Work (EW) and quality of student Class Participation (CP). The final classification (CF) is performed by: $CF = 0.6 * WE + 0.3 * EW + 0.1 * CP$ (normal students, mandatory attendance), $CF = 0.65 * WE + 0.35 * EW$ (worker students or equivalent, without attendance). All students must carry out the practical work. The average grade of the work has to be greater than or equal to 9.5. If this minimum grade is not achieved the student is automatically disapproved and prevented from accessing any written test evaluation. A minimum grade of exam is 9.5.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

- António Francisco, Motores Eléctricos, ETEP, 2009, ISBN: 978-972-8480-24-0.
- I.N.C.M, Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, ISBN: 978-972-27-1916-2, 621.3 MOR
- José Matias, Ludgero Leote, Automatismos industriais: comando e regulação, Didática Editora, 1993, ISBN 972-650-196-2, 621 MAT AUT

Mais informação disponível no moodle, via <https://moodle.estgv.ipv.pt/course/view.php?id=4876>

Bibliography (Lim:1000)

- Seip, Gunter G.; Electrical Installations Handbook; John Wiley & Sons, 2000.
- Fitzgerald A.E., Kingsley J.C., Electric Machinery, McGraw-Hill, 2003
- Chapman, Stephen J. Electric machinery fundamentals, McGraw Hill, 1999, cota: 621.313 CHA ELE

More information in moodle, at <https://moodle.estgv.ipv.pt/course/view.php?id=4876>

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares