

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Sistemas de Energia Elétrica / Electrical Power Systems

Área científica da UC / CU Scientific Area: Eletricidade e Energia / Electricity and Energy

Semestre / Semester: 2º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Dotar os estudantes de conhecimentos básicos sobre a estrutura de um sistema eléctrico de energia, nas suas componentes de produção, transporte e distribuição de energia.
- Adquirir competências para elaboração do estudo de trânsito de potências, avaliação dos resultados e escolha das metodologias de compensação adequadas.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- To provide students with basic knowledge of the structure of an electric energy system, in its components of energy production, transport and distribution.
- Acquire skills to develop the power transit study, evaluate results and choose appropriate compensation methodologies.

Conteúdos programáticos:

- Organização do Sistema Eléctrico de Energia (sistema electroprodutor e sistema de transmissão e distribuição de energia.)
- Conceito de Potência Activa, Reactiva e Aparente
- Conceito de consumo e produção de Energia: construção e interpretação de diagramas de carga Redes de distribuição de Energia
- Principais componentes estruturais e topologias
- Condutores: Tipos e critérios técnico-económicos de selecção
- Modelização de linhas
- Sistemas P.U. (por unidade)
- Modelização matemática para a resolução de trânsito de potências:
- Modelo simplificado (modelo linearizado - DC)
- Modelo completo (método de Newton Raphson)
- Introdução a software comercial para análise de redes eléctricas em regime estacionário
- Avaliação de impactos, identificação de restrições e metodologias de compensação Estudo de trânsito de potências:

- Modelização do sistema eléctrico em software comercial (PSS/E – Versão estudante)
- Interpretação dos resultados
- Avaliação dos impactos inerentes à integração de novas centrais de energia
- Implementação de estratégias de compensação

Syllabus:

- Organization of the Electric Power System (electroproducer system and power transmission and distribution system).
- Active, Reactive and Appearing Power Concept
- Energy consumption and production concept: construction and interpretation of load diagrams Energy distribution networks
- Main structural components and topologies
- Drivers: Technical and economic selection types and criteria
- Line modeling
- P.U. Systems (per unit)
- Mathematical modeling for power transit resolution:
- Simplified model (linearized model - DC)
- Complete model (Newton Raphson method)
- Introduction to commercial software for analysis of stationary electrical networks
- Impact assessment, identification of restrictions and compensation methodologies Power transit study:
- Electrical system modeling in commercial software (PSS/E – Student version)
- Interpretation of results
- Assessment of the impacts inherent in the integration of new power plants
- Implementation of compensation strategies