

\* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2021/2022

**Engenharia Electrotécnica e de Computadores**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

**Ficha da Unidade Curricular: Distribuição e Micro-Geração de Energia (Ramo de Energia)**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 3 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911228

Área Científica: Energia

**Docente Responsável**

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Compreender a constituição e exploração de sistemas de energia elétrica (SEE). Compreender as diferentes tecnologias utilizadas nas redes de distribuição, bem como na produção distribuída e microgeração.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Compreender a constituição e exploração de SEE. Conceber, dimensionar e explorar linhas de alta tensão, e saber de subestações e postos de transformação e seccionamento. Compreender as diferentes tecnologias utilizadas nas redes de distribuição, bem como na produção distribuída e microgeração.

**Conteúdos Programáticos**

- Caracterização e funcionamento de Sistemas de Energia Elétrica (SEE) e fluxo de cargas.
- Redes de distribuição: redes aéreas e subterrâneas, energia reativa e proteções em redes de

distribuição.

- Noções de produção distribuída, microgeração e condições técnicas de interligação à rede elétrica.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

#### 1. Sistemas de Energia Elétrica (SEE)

- Caracterização e funcionamento de um SEE

#### 2. Fluxo de cargas

- Sistema por unidade

#### 3. Redes aéreas e subterrâneas de transmissão de energia elétrica

#### 4. Redes de distribuição

- Fluxo de potência, energia reativa e proteções em redes de distribuição

#### 5. Aspectos gerais sobre subestações e postos de transformação e seccionamento na rede de distribuição

#### 6. Noções de produção distribuída, microgeração e condições técnicas de interligação à rede elétrica

### **Metodologias de avaliação**

Elaboração de dois trabalhos teórico-práticos, apresentação e discussão dos mesmos e prova escrita. As diferentes componentes têm os seguintes pesos na classificação final:

- Trabalho de pesquisa sobre recursos distribuídos de energia, 25%;

- Trabalho sobre simulação e análise de SEE, 25%;

- Apresentação e discussão dos trabalhos, 10%;

- Prova escrita, 40%.

A nota mínima para aprovação à UC é de 45%.

### **Software utilizado em aula**

PowerWorld e/ou PSS/E

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Expósito, A. (2002). *Análisis y Operación de Sistemas de Energía Eléctrica* (Vol. 1).. 1, McGraw-Hill. US

- Matos, A. (2009). *Apontamentos da disciplina de Sistemas de Energia I* (Vol. 1).. 1, FEUP, <http://paginas.fe.up.pt/~mam/SEE1>. Porto

- Gouveia, J. (1996). *Fluxo de Cargas* (Vol. 1).. 1, Sebenta da disciplina de SEE2 (4º ano, 1995/1996), FEUP. Porto

- Dorf, R. (1997). *The Electrical Engineering Handbook* (Vol. 1).. 2, CRC Press, IEEE Press. US

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos como se demonstra através do exposto nesses campos.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas e de discussão das matérias.

Aulas prático-laboratoriais para resolução de exercícios e simulação de redes teste de SEE, utilizando o PowerWorld.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de ensino são coerentes com os objetivos da aprendizagem como se demonstra através do exposto nesses campos.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

UC alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável enunciados pelas Nações Unidas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
  - 2 - Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
  - 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
  - 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
  - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
  - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
  - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
  - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
  - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
  - 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
  - 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
  - 16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
- 

**Docente responsável**

---