

SISTEMAS ENERGÉTICOS E SUSTENTABILIDADE

Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Código: 10018

Área Científica Predominante: Eletrónica e Instrumentação

Docente: Rui Manuel da Silva Abreu

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Traçar uma panorâmica geral dos atuais consumos energéticos, avaliando as possíveis evoluções das fontes e redes energéticas no futuro;

Caracterizar a conversão, utilização e armazenamento da energia, com recurso a fontes energéticas renováveis;

Avaliar a eficiência energética ao nível dos edifícios, procurando soluções de redução e otimização;

Efetuar a avaliação económica de investimentos, com particular incidência na área das energias renováveis e no custo energético;

Resultados da Aprendizagem

Enquadrar os conceitos energéticos fundamentais e efetuar cálculos de consumo e conversão de energia;

Reconhecer o sol, o vento, a água e a terra como fontes energéticas, sendo capaz de distinguir as suas principais aplicações e efetuar cálculos ao nível do dimensionamento de sistemas;

Conhecer a principal legislação relacionada com eficiência energética, e reconhecer soluções de melhoria;

Efetuar a avaliação económica de projetos de investimento;

Conteúdos Programáticos

Sistemas Energéticos e Sustentabilidade

1. Introdução

1.1. Conceitos Energéticos Fundamentais

1.2. Consumo energético atual

1.3. Mudanças climáticas e uso da energia

1.4. Sistema elétrico nacional

- 1.5. Rede Elétrica do futuro
2. Eficiência Energética
 - 2.1. Legislação aplicável
 - 2.2. Medidas passivas e ativas
 - 2.3. Eficiência energética em edifícios
 - 2.4. Eficiência energética na indústria
3. Água como fonte energética
 - 3.1. Fundamentos e aplicações
 - 3.2. Energia Mini-hídrica
4. Sol como fonte energética
 - 4.1. Fundamentos e aplicações
 - 4.2. Sistemas solares fotovoltaicos
 - 4.3. Módulos solares
 - 4.4. Projeto de sistemas
5. Vento como fonte energética
 - 5.1. Fundamentos e aplicações
 - 5.2. Potência Eólica
 - 5.3. Cálculo energético
 - 5.4. Aspectos tecnológicos
6. Terra como fonte energética
 - 6.1. Fundamentos e aplicações
 - 6.2. Geotermia
 - 6.3. Biomassa
 - 6.4. Biogás de digestão anaeróbia e de aterro
 - 6.5. Biodiesel
7. Avaliação económica de investimentos

7.1. Custo médio da energia

7.2. Tarifários de venda da Energia

7.3. Indicadores

7.4. Elaboração de projetos

Bibliografia Recomendada

Castro, Rui M.G., “Uma Introdução às Energias Renováveis - Eólica, Fotovoltaica e Mini-hídrica “, Instituto Superior Técnico, 2011

José A. C. González, Roque C. Pérez, Antonio C. Santos, Manuel-A.C. Gil, “Centrales de energías renovables: generación eléctrica con energías renovables” PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2009

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

A UC “Sistemas energéticos e sustentabilidade” tem como principal objetivo traçar uma panorâmica geral dos consumos energéticos a nível nacional e mundial, procurando alternativas viáveis para a sustentabilidade dos modelos energéticos adotados. Ao explorar as possibilidades existentes nas energias renováveis, nas várias vertentes solar, eólica, hídrica e terrestre, o aluno ficará com uma visão alargada do estado da arte hoje em dia. Posteriormente será dada alguma ênfase à racionalização do consumo, sendo efetuado uma análise à eficiência energética, tanto de edifícios habitacionais e serviços, como na indústria. Finalmente é importante dar sustentação económica às opções técnicas adotadas, e a última temática a adotar será a avaliação económica de projetos, dotando o aluno de algumas ferramentas para análise e eventualmente elaboração de projetos de investimento, com particular incidência na área das energias renováveis.

Métodos de Avaliação

A aprovação nesta unidade curricular é obtida com uma nota igual ou superior a 10 (dez) valores, numa escala de 0 a 20, resultante da avaliação da componente teórico-prática, através da realização de um teste escrito (50%), bem como da execução de um trabalho prático a realizar durante o semestre (50%). Serão valorizados a assiduidade, pontualidade e participação nas aulas.

A nota mínima para a avaliação escrita é de 8 (oito) valores. A avaliação individual obrigatória da componente prática terá como nota mínima 10 (dez) valores.