

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. Potência reativa
 - 2.3. Luminotecnica
 - 2.4. Domótica
 - 2.5. Energia em edifícios e 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.