INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Fontes Renováveis de Energia	Área Científica	Física
Mestrado em	Energias Renováveis e Eficiência Energética	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	6793-475-1102-00-23		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30	TP 15	PL 15	TC -	S -	E -	OT -	O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s): Tomás de Aquino Freitas Rosa Figueiredo

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Quantificar e qualificar recursos endógenos
2. Selecionar abordagens técnicas para reconhecimento e exploração, numa perspetiva integrada, de recursos endógenos
3. Comunicar os resultados da avaliação a interlocutores especialistas ou a leigos

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Conhecimentos de Matemática e Física ao nível de licenciatura em ciências ou ciências da engenharia

Conteúdo da unidade curricular

Fontes de energia (enquadramento). I. Recursos da atmosfera (breve abordagem): Atmosfera, Informação meteorológica; Radiação (elementos de base, radiação solar e terrestre, balanço, radiação e insolação, medição). II. Recursos hídricos superficiais: Escoamentos fluviais, Informação hidrológica; Água como recurso; Recursos hídricos e produção energética (elementos para localização e dimensionamento de aproveitamentos)

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Recursos da Atmosfera: aspectos introdutórios
   - Atmosfera: Estrutura; Composição; Variação da Temperatura e Pressão
   - Troposfera, Tempo e Clima: Clima: elementos, fatores, distribuição geográfica
   - Informação meteorológica: Do sensor à rede de estações, qualidade, tratamento e fontes de informação
2. Radiação Solar
   - Leis radiação; Grandezas do campo da radiação solar; distribuição geográfica; constante solar
   - Radiação na atmosfera terrestre; Propagação da radiação solar; Balanço da radiação.
   - Medição da radiação; Tipos de sensores; Medição da radiação de pequeno e grande comprimentos de onda
3. Recursos Hídricos superficiais Conceitos introdutórios
   - Bacia hidrográfica; ciclo hidrológico; balanço hidrológico: conceitos, importância em Hidrologia
   - Escoamentos fluviais: Formação, distribuição temporal e espacial, fenómenos extremos
   - Informação hidrométrica: medição, instrumentos e rede, qualidade, tratamento e fontes de informação
4. Água como recurso
   - Usos da água: classificação, importância; consumo, necessidade e reutilização; escassez de água
5. Recursos hídricos e energia hidroelétrica
   - Tipos aproveitamentos: albufeira e fio de água (contrastes e semelhanças, nível técnico e ambiental)
   - Mini-hídricas, elementos para localização e dimensionamento: hidráulica fluvial
   - Mini-hídricas: estudos hidrológicos, potencial energético, estruturas hidráulicas

Bibliografia recomendada

1. Castro, R. 2011. Uma Introdução às Energias Renováveis. IST Press, Lisboa. 490 pp
2. Foster, R. ; Ghassemi, M. & Cota, A. 2010. Solar Energy: Renewable Energy and the Environment. CRC Press, Ney York. 352 pp
3. Lencastre, A. & Franco, F. M. 2006. Lições de Hidrologia, 3ª ed, reimp. Universidade Nova de Lisboa - Fundação, Monte da Caparica.
4. Mays, L. W. 2001. Water Resources Engineering. Wiley, New York.
5. Monteith, J. L. & Unsworth, M. H. 1990. Principles of Environmental Physics. Edward Arnold, London. 291 pp.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas: expositivas. Aulas prático-laboratoriais com resolução de exercícios e realização de trabalhos, individuais. Período não-presencial incluindo resolução antecipada de exercícios, execução de trabalhos práticos, utilização de meios computacionais e experimentais

Alternativas de avaliação

1. Avaliação por frequência - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Trabalhos Práticos - 80% (Trabalhos no âmbito de cada bloco/tema com peso relativo em função da sua duração.)
   - Prova Intercalar Escrita - 20% (Complemento de avaliação, obrigatório para alunos sem desempenho positivo em Trabalhos Práticos.)
2. Avaliação em exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100% (Para alunos não optando por/não cumprindo os requisitos da/com insucesso na avaliação por frequência)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Tomás de Aquino Freitas Rosa Figueiredo	Luís Manuel Frolen Ribeiro	José Carlos Rufino Amaro
29-09-2023	01-10-2023	07-10-2023

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.