

AULAS TP

SEMESTRE 2

Semana(s): 8 e 9

MIEEA/MOG

ATENÇÃO: As Parte B e C constituem os exercícios propostos para as aulas TP. Entregar apenas a resolução dos exercícios que constam na Parte C através de relatório síntese do trabalho desenvolvido e código Matlab/ficheiro Excel, com pesos relativos na nota final de 30% e 70%, respetivamente.

PARTE B

1. Calcular a potência nominal de uma central mini-hídrica para um caudal nominal de $11 \text{ m}^3/\text{s}$, uma altura útil de queda de 6 m e um rendimento total do sistema de 60%.

PARTE C

Pretende-se instalar uma central mini-hídrica equipada com um grupo turbina-gerador com potência nominal de 800 kW , num rio cuja curva de duração de caudais pode ser expressa através da função analítica:

$$\dot{v}(t) = 16t^{-0.75} \quad (1)$$

em m^3/s , com t o número de dias com caudal igual a \dot{v} .

A altura útil de queda é igual a 100 m . Estima-se que a central esteja parada durante 15 dias por insuficiência de queda devido a caudal elevado. A turbina será do tipo Francis e tem os seguintes limites de exploração: $\alpha_1 = 0.35$ e $\alpha_2 = 1.15$. Considere uma rendimento total do sistema de 70%.

1. Determinar o caudal para o funcionamento da central à potência nominal.
 2. Determinar o caudal máximo e mínimo e, para cada um desses, a duração de caudal equivalente.
 3. Estimar a energia anualmente produzida.
 4. Estimar o factor de capacidade da central.
 5. Repetir as questões anteriores para a mesma central mini-hídrica, embora equipada com dois grupos turbina-gerador cuja soma da potência nominal perfaz os 800 kW (i.e. cada grupo tem uma potência nominal de 400 kW).
 6. Comentar os resultados obtidos e apresentar graficamente a forma como é calculada a energia anualmente produzida nas condições de um e dois grupos turbina-gerador.
-