



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Licenciatura
Curso: Engenharia de Energias Renováveis (cód. 486)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00905L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	162
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
FIS00703L	Física Geral I	Física	6	Semestral	158
QUI01090L	Química Geral	Química	6	Semestral	156
INF00878L	Programação	Informática	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00906L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	162
MAT00925L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	154
FIS00704L	Física Geral II	Física	6	Semestral	158
EME00528L	Termodinâmica Aplicada	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
FIS00522L	Desenho de Sistemas Mecatrónicos	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00907L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	162
FIS01803L	Electrónica Aplicada	Engenharia Ele-trotécnica	6	Semestral	156
FIS00510L	Electrotecnia Geral	Engenharia Ele-trotécnica	6	Semestral	156
FIS00524L	Mecânica Aplicada	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
FIS10927L	Mecânica de Fluidos	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS00525L	Mecânica dos Materiais	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
FIS00512L	Máquinas Eléctricas	Engenharia Ele-trotécnica	6	Semestral	156
EME00506L	Controlo e Automação	Engenharia Ele-trotécnica	6	Semestral	156



2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS01811L	Energia, Ambiente e Sustentabilidade	Projecto e Automação Industrial	6	Semestral	156
EME10987L	Transferência de Energia e Massa	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
EME01805L	Energia Solar Térmica	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME01808L	Energia Eólica	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME01809L	Energia dos Oceanos	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME10989L	Energia Solar Fotovoltaica	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME10990L	Energia da Biomassa e Biocombustíveis	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME10928L	* Projeto de Sistemas Energéticos	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	12	Semestral	312

3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
EME10928L	Projeto de Sistemas Energéticos	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	12	Semestral	312
EME01812L	Armazenamento de Energia	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
FIS01813L	Sistemas de Energia Eléctrica	Engenharia Eletrotécnica	6	Semestral	156

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS01814L	Energia no Sector dos Edifícios	Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
FIS01815L	Novos Vectores Energéticos	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
FIS01816L	Geotermia	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
GES00027L	Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos	Gestão	6	Semestral	157
GES10929L	Princípios de Gestão	Gestão	4	Semestral	112
PED00418L	Comunicação em Contexto Profissional	Ciências da Educação	2	Semestral	52



Condições para obtenção do Grau:

Engenharia de Energias Renováveis

Para obtenção do grau de licenciado em Engenharia de Energias Renováveis é necessário obter aprovação a 174 ECTS em unidades de curriculares obrigatórias e 6 ECTS em unidades curriculares optativas distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

6º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativa num total de 6 ECTS

Conteúdos Programáticos



[Voltar](#)

Análise Matemática I (MAT00905L)

1. Sucessões Reais
 - 1.1. Noção de sucessão
 - 1.2. Limite de uma sucessão. Propriedades dos limites.
 - 1.3. Sucessões limitadas.
 - 1.4. Limites infinitos.
 - 1.5. Sucessões monótonas. Subsucessões.
 - 1.6. Teoremas sobre sucessões limitadas.
 - 1.7. Sucessões definidas por recorrência.
2. Séries Numéricas
 - 2.1 Noção de série.
 - 2.2 Séries importantes: geométricas, de Mengoli e de Dirichlet.
 - 2.3 Propriedades gerais das séries.
 - 2.4 Séries de termos não negativos.
 - 2.5 Séries de termos sem sinal fixo.
 - 2.6 Séries absolutamente convergentes.
3. Funções Reais de Variável Real
 - 3.1. Noção de limite e de continuidade.
 - 3.2. Propriedades globais das funções contínuas.
4. Cálculo Diferencial em $\mathbb{R}$
 - 4.1. Derivada de uma função num ponto. Regras de derivação.
 - 4.2. Funções diferenciáveis. Teoremas fundamentais.
 - 4.3. Derivadas de ordem superior. Fórmula de Taylor.
 - 4.4. Séries de potências.
5. Cálculo Integral em $\mathbb{R}$
 - 5.1. Primitivas. Métodos gerais de primitivação.
 - 5.2. Definição do integral de Riemann e sua interpretação geométrica.
 - 5.3. Propriedades do integral de Riemann.
 - 5.4. Teorema fundamental da Análise e suas consequências.
 - 5.5. Aplicações do cálculo integral.
 - 5.9. Extensão da noção de integral: integral impróprio
 - 5.8.1 Critérios de convergência para integrais impróprios.

[Voltar](#)

Álgebra Linear e Geometria Analítica I (MAT00900L)

- Sistemas de equações lineares.
- Matrizes.
- Determinantes.
- Espaços vetoriais.
- Aplicações lineares.
- Valores e vetores próprios.
- Geometria do plano e do espaço.
- Formas quadráticas.



[Voltar](#)

Física Geral I (FIS00703L)

1. Introdução à Física Moderna e Contemporânea

A Física como ciência: forças fundamentais, leis e constantes físicas, modelos e ordens de grandeza; domínios principais da Física actual.

A Relatividade: conceitos principais, velocidade da luz.

A Física Quântica: a natureza ondulatória e corpuscular da matéria, a quantificação, a constante de Planck; aplicação aos efeitos fotoeléctrico e de Compton e às séries espectrais.

Investigação actual em Física: referências à Física microscópica, Supercondutividade e Nanotecnologia e suas aplicações; o Nobel da Física 2010 e o grafeno.

2. Fenómenos ondulatórios e Óptica

Oscilador harmónico; ondas na matéria e electromagnéticas; efeito Doppler. Lasers.

Óptica geométrica: reflexão e refacção; lentes e espelhos; dispositivos ópticos. Interferência e polarização.

3. Introdução à Termodinâmica

Escalas de temperatura.

Teoria cinética dos gases: equação dos gases perfeitos; interpretação estatística: colisões e livre percurso médio; equação de Van der Waals.

Calorimetria e Princípio zero da Termodinâmica; calor e trabalho; 1º e 2º Princípios da Termodinâmica; noção de entropia.

[Voltar](#)

Química Geral (QUI01090L)

1. Constituição da matéria

2. Tabela periódica

3. Ligação química

4. Estados de agregação da matéria

5. Soluções

6. Termodinâmica química

7. Equilíbrio químico

8. Equilíbrio em sistemas heterogéneos

9. Equilíbrios iónicos em sistemas homogéneos: ácido-base

10. Electroquímica

11. (capítulo opcional)

Química dos seres vivos

Química da corrosão

Cinética química



[Voltar](#)

Programação (INF00878L)

Introdução à programação em Python.
Utilização do interpretador em modo script e interativo.
Variáveis, expressões e instruções.
Definição e Uso de Funções.
Estruturas de controlo.
Estruturas de dados nativas.
Estruturas de dados sequenciais: listas, tuplos e strings.
Estruturas de dados associativas: dicionários.
Conceitos básicos de input/output (I/O).
Manipulação de ficheiros.
Interface gráfica.
Recurso a bibliotecas / módulos.
Bibliotecas com funcionalidade avançada para cálculo científico.
Desenvolvimento de programas

[Voltar](#)

Análise Matemática II (MAT00906L)

1. Elementos de Álgebra vetorial. Estrutura linear do espaço R^n . Formas lineares e quadráticas. Subespaços e hiperplanos afins.
2. Noções topológicas. Conjuntos abertos, fechados, compactos. Teorema de Bolzano-Weierstrasse. Curvas e caminhos em R^n . Conjuntos conexos e convexos. Sucessões. Limites e sublimites.
3. Funções de várias variáveis. Domínio e gráfico. Conjuntos de nível. Formas de definição. Exemplos. Superfícies de 2ª ordem.
4. Limite de uma função segundo Cauchy e segundo Heine. Limites iterados. Continuidade.
5. Derivadas parciais e direcionais. Gradiente e as suas propriedades.
6. Diferenciabilidade. Diferencial total. Continuidade de funções diferenciáveis. Exemplos e contraexemplos. Condição suficiente de diferenciabilidade. Sentido físico e geométrico. Reta normal e plano tangente.
7. Cálculo diferencial. Regra de cadeia. Teorema de funções implícitas.
8. Aplicações diferenciáveis. Matriz de Jacobi e Jacobiano.
9. Derivadas parciais e diferenciais de ordem superior. Teorema de derivadas mistas. Fórmula de Taylor.
10. Extremos locais. Condições de primeira e de segunda ordem. Matriz Hessiana. Critério de Silvestre. Extremos condicionados. Regra de multiplicadores de Lagrange.
11. Medida de Jordan em espaços R^n . Definição e propriedades básicas.
12. Cálculo integral para funções de várias variáveis. Integração dupla e tripla. Redução aos integrais iterados.
13. Mudança de variáveis nos integrais duplos e triplos. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. O sentido geométrico do módulo de Jacobiano.
14. Aplicações geométricas, físicas e económicas dos integrais duplos e triplos.
15. Integrais curvilíneos de 1ª e de 2ª espécie. Redução ao integral simples. Aplicações. Comprimento de curva.
16. Fórmula de Green. Independência do integral em relação ao caminho de integração. Primitivação.
17. Integrais de superfície de 1ª e de 2ª espécie. Redução ao integral duplo. Aplicações.
18. Fórmulas de Stocks e de Gauss-Ostrogradski.
19. Campos escalares e vetoriais. Fluxo e circulação. Divergência e rotacional. Simbolismo de Hamilton.
20. Operações diferenciais de segunda ordem. Operador de Laplace. Equação de color.



[Voltar](#)

Introdução à Probabilidade e Estatística (MAT00925L)

Introdução{\}

Noções gerais. População e amostra. Natureza dos dados. Relação entre estatística descritiva, teoria de probabilidades e inferência estatística.{\}

{\}

Estatística Descritiva{\}

Como identificar e tratar dados discretos e dados contínuos. Tabelas de distribuição e representações gráficas. Medidas de localização, de dispersão, de assimetria e de kurtosis. Covariância e correlação amostral.

Noções Básicas de Probabilidades{\}

Experiência aleatória. Espaço de resultados. Acontecimentos. Teoria dos acontecimentos. Definição clássica e definição axiomática de probabilidade. {\}

Noções de Probabilidade Condicional e de Independência Noção de probabilidade condicional. Acontecimentos independentes.

Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes.

Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas{\}

Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Função massa de probabilidade e função densidade de probabilidade. Função de distribuição. Momentos.{\}

{\}

Vectores Aleatórios Discretos{\}

Distribuições conjuntas, marginais e condicionais. Independência. Ênfase no estudo do caso bidimensional. Momentos conjuntos e momentos condicionais. Coeficiente de correlação.{\}

{\}

Famílias de distribuições Discretas e Contínuas mais Importantes{\}

Distribuições discretas: Bernoulli, binomial, multinomial, hipergeométrica e de Poisson. Distribuições contínuas: normal, exponencial, qui-quadrado, t-student e F de Snedcor.

{\}

Introdução à Amostragem{\}

Noções básicas de amostragem. Teorema do limite central. Aproximações da lei binomial e da lei de Poisson.{\}

{\}

Estimação: Pontual e Intervalar{\}

Noção de estimativa e de estimador. Métodos de estimação pontual: método dos momentos e da máxima verosimilhança condicional. Propriedades dos estimadores. Intervalos de confiança para a média, a proporção, a variância, a diferença de médias, a razão de variâncias e a diferença de proporções.

{\}

Testes de Hipóteses{\}

Conceitos básicos: Hipóteses. Tipo de teste. Nível de significância. Estatística de teste. Região crítica. Erros de 1ª e de 2ª espécie. Potência de teste. P-value. Testes de hipóteses para a média, a proporção, a variância, a diferença de médias, a razão de variâncias e a diferença de proporções.{\}

{\}

Testes Não-Paramétricos{\}

Testes de ajustamento e teste de independência do Qui-Quadrado.{\}

{\}

Análise de Regressão Linear Simples{\}

Modelo de regressão linear simples. Estimadores (dos mínimos quadrados) dos parâmetros do modelo.{\}

Intervalos de confiança e testes de hipóteses sobre os parâmetros do modelo. Estudo dos resíduos do modelo ajustado. Previsão a partir do modelo ajustado.

[Voltar](#)

Física Geral II (FIS00704L)

Programa. Mecânica: 1. Revisão cinemática; 2. Dinâmica do ponto material e de um Sistema de pontos materiais; 3. Princípios da Conservação (Leis de Kepler); 4- Movimento em Referenciais não Inerciais; 5-Dinâmica Elementar dos Corpos Rígidos. Electromagnetismo: 1.Electrostática; 2. Lei de Gauss; Capacidade; 3.Corrente eléctrica; 4. Análise de circuitos de corrente continua; Circuitos RC; 5. Campo Magnético; 6. Indução electromagnética; Relações de Maxwell.



[Voltar](#)

Termodinâmica Aplicada (EME00528L)

Capítulo 1 – Conceitos básicos da Termodinâmica

Capítulo 2 – Energia e 1ª Lei da Termodinâmica

Capítulo 3– Cálculo de propriedades. Uso de tabelas

Capítulo 4– Sistemas abertos. Volumes de controle

Capítulo 5– 2ª Lei da Termodinâmica. Entropia.

Capítulo 6– Sistemas de potência a vapor

[Voltar](#)

Desenho de Sistemas Mecatrónicos (FIS00522L)

O Desenho Técnico como linguagem

A importância do Desenho Técnico e da Normalização. Tipos de Desenhos Técnicos e modos de representação. Principais normas associadas: formatos de papel, escalas, tipos de linhas, espessuras, modos de escrita e legendas.

Elaboração de desenhos técnicos

O conceito de projecção, projecções ortogonais, vistas e representação em múltiplas vistas. Desenho à mão livre. Desenho em perspectiva e os diferentes modos de representação em perspectiva. Desenho à mão livre. Leitura de desenhos em projecções ortogonais. Desenho assistido por computador de projecções e geometrias tridimensionais.

Representação utilizando cortes e secções

A utilização de cortes como modo de facilitar as representações. Regras gerais em cortes e representações convencionais utilizadas.

Elaboração de desenhos de conjunto.

Introdução aos conceitos de projecto

As diversas fases de um projecto e documentação envolvida. Propriedades dos materiais e processos de fabrico. Pormenores de projecto de estruturas e de equipamentos mecatrónicos. Utilização de componentes normalizados em projecto e sua representação em desenho, parafusos, anilhas, rebites, molas, rolamentos, uniões de veios, válvulas, actuadores, etc.

Cotagem

Inscrição de cotas e informação escrita nos desenhos. Critérios de cotagem.

Toleranciamento

O toleranciamento dimensional, tolerâncias lineares, angulares e ajustamentos. Acabamentos superficiais e arestas. O toleranciamento geométrico, sua aplicação e interpretação. Princípios, métodos e técnicas de verificação.

Desenho de ligações

Breve descrição dos processos de soldadura. Juntas soldadas, rebitadas e aparafusadas. Tipos de juntas, simbologia e regras de cotagem específicas. Normalização associada e elaboração de listas de peças completas.

Introdução ao desenho de esquemas

Representação simbólica de componentes mecânicos, esquemas de instalações eléctricas, diagramas de circuitos eléctricos, esquemas de encanamentos, redes pneumáticas, oleohidráulicas, sistemas térmicos e processos de fabrico.



[Voltar](#)

Análise Matemática III (MAT00907L)

Programa e Bibliografia de Análise Matemática III

Prof. Rui Albuquerque

2015/2016

1. Elementos de Geometria Diferencial em $\mathbb{R}^3$

1.1. Generalidades sobre o espaço euclidiano

1.2. Curvas parametrizadas

1.3. Parametrização por comprimento de arco

1.4. Curvatura e torção. Fórmulas de Frenet-Serret

1.5. Superfícies

1.6. Plano tangente e recta normal a uma superfície

2. Introdução à Análise Complexa

2.1. Generalidades

2.2. Funções complexas e funções analíticas

2.3. Equações de Cauchy-Riemann

2.4. Equação de Laplace. Funções harmónicas

2.5. Geometria das funções analíticas. Transformação conforme

2.6. Funções complexas elementares

2.7. Integração complexa

2.8. Teorema de Cauchy e sua evolução

2.9. Fórmula integral de Cauchy e aplicações

3. Equações Diferenciais Ordinárias

3.1. Definições e generalidades

3.2. Equações exactas e factores integrantes

3.3. Equações elementares de 1ª ordem

3.4. Equações lineares de 2ª ordem

4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias

4.1. Introdução e notações

4.2. Sistemas lineares

4.3. Sistemas com coeficientes constantes

4.4. Sistemas periódicos lineares

4.5. Comportamento assintótico das soluções de sistemas lineares

4.6. Estabilidade de soluções

5. Séries de Fourier

5.1. Funções periódicas

5.2. Séries trigonométricas

5.3. Fórmulas de Euler para os coeficientes de Fourier

5.4. Ortogonalidade

5.5. Convergência uniforme

5.6. Convergência e soma das séries de Fourier

5.7. Funções com um período genérico $2L$

5.8. Expansão em séries de senos e co-senos

5.9. Prolongamentos periódicos

5.10. Séries de Fourier complexas

5.11. Integrais de Fourier



[Voltar](#)

Electrónica Aplicada (FIS01803L)

1. Introdução

Enquadramento; necessidade; exemplos de aplicação.

2. Dispositivos Electrónicos de Potência

Díodo, Tiristor, GTO, BJT, MOSFET, IGBT

Comparação das características dos dispositivos

3. Conversores AC/DC - Rectificadores

Análise de diversas topologias: comandados; semi-comandados; não comandados; em ponte; com retorno pelo neutro; monofásicos; trifásicos

Trânsito de Potências

4. Conversores AC/AC

Cicloconversores: Topologia e princípio de funcionamento

Contactores estáticos: Funcionamento como interruptor e com controlo de fase

5. Conversores DC/DC - "Chopper"

Análise de diversas topologias: um quadrante, dois quadrantes e quatro quadrantes

6. Conversores DC/AC - Onduladores

Onduladores de Tensão: Topologia monofásica e trifásica; Trânsito de potência

Onduladores de Corrente

7. Regulação e Comando de Conversores Electrónicos de Potência

Compensação (P;PI;PID). Circuitos de Regulação.

Moduladores PWM. Circuitos de Comando de Tiristores, Transistores e IGBT's



[Voltar](#)

Electrotecnia Geral (FIS00510L)

1. Introdução à Eletrotecnia

2. Noções Fundamentais de Eletrostática

Carga elétrica; Força eletrostática; Lei de Coulomb.

Campo Elétrico; Potencial Elétrico; Tensão Elétrica.

Condensadores e dielétricos; associação de condensadores.

Equações de Maxwell aplicadas à eletrostática.

3. Corrente Elétrica Estacionária

Densidade de Corrente e Intensidade de Corrente Elétrica.

Resistência Elétrica; Lei de Ohm; Associação de Resistências; Divisores de tensão e de corrente.

Fontes de energia elétrica; Fontes de Tensão e de Corrente; Fontes dependentes e independentes; Circuito Elétrico; Potência e Energia; Lei de Joule.

Análise de Circuitos Resistivos em CC. Leis de Kirchhoff. Teorema da sobreposição. Teoremas de Norton e Thèvenin. Teorema da máxima transferência de potência. Circuitos em Ponte; Associação estrela-triângulo e triângulo-estrela.

4. Magnetostática

Classificação de materiais magnéticos.

Equações de Maxwell aplicadas à magnetostática.

Lei de Ampère; Fluxo magnético. Força magnetomotriz; Relutância magnética. Saturação magnética. Bobinas; associação de bobinas.

Análise de Circuitos Magnéticos. Analogia entre circuitos elétricos e magnéticos.

5. Campo Eletromagnético Variável

Lei de Faraday.

Coeficiente de auto-indução e indução mútua. Princípio de funcionamento do transformador.

Princípio de funcionamento dos geradores mecânicos de energia elétrica; Princípio de funcionamento dos motores (Força de Laplace).

6. Circuitos em Regime Quase Estacionário

Noções fundamentais: grandezas alternadas sinusoidais; valor médio e valor eficaz; representação complexa ou simbólica de uma função alternada sinusoidal.

Análise de Circuitos Monofásicos Alternados Sinusoidais em Regime Permanente. Leis de Kirchhoff. Teorema da sobreposição. Teoremas de Norton e Thèvenin. Teorema da máxima transferência de potência.

Circuito R; RL; RC; RLC. Noções de impedância e admitância. Associação de impedâncias.

Potências Ativa, Reativa e Aparente. Fator de Potência.

Introdução à análise do comportamento dinâmico de sistemas.

7. Sistemas Trifásicos

Ligações em Triângulo e em Estrela; Transformação T-E e E-T.

Correntes e Tensões de linha e de fase; Análise de circuitos com diferentes cargas.

Potência Ativa, Reativa e Aparente. Cargas desequilibradas.



[Voltar](#)

Mecânica Aplicada (FIS00524L)

Introdução à Mecânica

O que é a Mecânica, as suas leis e conceitos fundamentais. Vectores, respectivas propriedades e operações.

O conceito de partícula. Lei do paralelogramo para a adição de forças. Força resultante de um conjunto de forças concorrentes num ponto, e resolução de uma força em componentes vectoriais e componentes Cartesianas rectangulares, no caso bidimensional e tridimensional. Desenho do diagrama de corpo livre de uma partícula, e o conceito de equilíbrio estático e dinâmico de uma partícula em duas e três dimensões.

Sistemas de forças equivalentes

O conceito de corpo rígido. Definição do momento de uma força relativamente a um ponto e do momento de uma força relativamente a um eixo. O conceito de binário de forças e sua representação como um vector. Redução de um sistema de forças a uma força resultante e um vector do binário resultante equivalentes. Definição de sistemas de forças equivalentes, redução a uma única força, ou uma força e um vector do binário torçor. O conceito de acções distribuídas e a determinação dos sistemas força-binário resultantes equivalentes.

Equilíbrio estático de corpos rígidos

Equações de equilíbrio estático de corpos rígidos nos casos bidimensional e tridimensional. Desenho do diagrama de corpo livre, forças e binários de reacção em apoios e forças de ligação a outros corpos. Análise dos constrangimentos a que um corpo fica sujeito por meio de apoios ou ligações a outros corpos, e do grau de indeterminação das respectivas reacções. Forças exercidas sobre superfícies imersas em fluidos.

Centros de massa e centróides

O conceito de centro de massa de um corpo e determinação da sua posição. Determinação de centróides de volumes, áreas e linhas. Determinação de centros de massa de corpos compostos e centróides de figuras compostas. Aplicação à determinação de resultantes de acções distribuídas.

Análise de estruturas de corpos rígidos

Definição de estruturas reticuladas bidimensionais e espaciais e seu estudo pelo método dos nós e método das secções. Análise de estruturas contendo membros sujeitos a mais do que duas forças e sujeitos a binários. Estruturas estaticamente determinadas e indeterminadas. Análise estática de máquinas e mecanismos. Introdução ao estudo das engrenagens.

Determinação de esforços em barras, vigas e cabos

Definição das características dos componentes estruturais barra, viga e cabo. Os conceitos de esforço normal, esforço transversal, momento flector e momento torçor. Cálculo de diagramas de esforços em estruturas 2D e 3D. Equilíbrio estático de cabos sujeitos a forças concentradas e forças distribuídas simples.

Análise de estruturas de corpos rígidos na existência de atrito

Definição de atrito e forças de atrito, atrito seco. Equilíbrio estático de estruturas de corpos rígidos envolvendo atrito. Estudo de cunhas, parafusos de rosca quadrada, chumaceiras de escorregamento radiais e axiais, rolamento de corpos rígidos e atrito em correias e cabos.

Segundos momentos e momentos de inércia

Definição de segundo momento de área, momento polar de área, raio de giração, e suas expressões de cálculo. O teorema dos eixos paralelos e o cálculo de segundos momentos de área de figuras compostas. O produto de área (inércia), simetrias e eixos principais de área (inércia). Definição e cálculo de momentos de inércia, produtos de inércia e raios de giração de corpos. O tensor de inércia.

Introdução à dinâmica

Fundamentos de cinemática de corpos indeformáveis. Equações do movimento de corpos rígidos em 2D. Aplicação à introdução à análise de sistemas com comportamento oscilatório.



[Voltar](#)

Mecânica de Fluidos (FIS10927L)

Conceitos introdutórios: conceito de fluido. hipótese de meio contínuo. propriedades, viscosidade, tensão superficial, fluidos Newtonianos e não Newtonianos.

Estática dos fluidos: equação fundamental da hidrostática, distribuição de pressão hidrostática, impulsão, princípio de Arquimedes, equilíbrio e estabilidade de corpos imersos.

Cinemática dos fluidos: campo de velocidades, descrição de Euler e de Lagrange. linha de corrente, trajetória, e aceleração de uma partícula de fluido.

Dinâmica dos fluidos: volume de controlo, equação de transporte de uma variável geral, teorema de transporte de Reynolds.

Equações fundamentais de conservação de massa, do momento linear e angular, e da conservação da energia. (forma integral e diferencial). Fluidos newtonianos e não newtonianos. A equação de Navier-Stokes. Condições iniciais e condições de fronteira.

Equação de Euler. Equação de Bernoulli. Escoamento viscoso. Escoamento em meios porosos e outras estruturas complexas.

Escoamento de fluido incompressível em tubos: regimes do escoamento, perda de carga, diagrama de Moody, perdas de carga em sistemas de tubos.

Análise dimensional e semelhança: adimensionalização das equações de conservação, números adimensionais. Teorema Π de Riabouchinsky-Buckingham. Semelhança física e ensaios com modelos.



[Voltar](#)

Mecânica dos Materiais (FIS00525L)

CONCEITOS DE BASE DA TEORIA DA ELASTICIDADE

Generalidades e conceitos. Caracterização de acções externas. Análise de forças internas. Ensaio de tracção uniaxial; regime elástico e plástico; lei de Hooke, tensões reais e nominais; encruamento; estrição e rotura; comportamento elasto-plástico perfeito. Esforços axiais em barras. Método das secções. Princípio de Saint Venant. Tensões. Tensões normais e tensões de corte; corte puro, tensões de corte máximas. Tensões num plano inclinado; tensões normais e tensões de corte máximas. Concentração de tensões. Tensões admissíveis e coeficientes de segurança. Estados de

tensão, tensor das tensões; tensões principais e eixos principais. Extensões. Conceito de deslocamento e de extensão. Tensor das extensões. Extensometria. Circulo de Mohr para tensões e deformações. Tensões e deformações principais. Estados de tensão triaxial e biaxial. Estado de tensão plana e deformação plana. Relações tensão/deformação. Equações de equilíbrio, condições de fronteira, princípio da sobreposição. Lei de Hooke generalizada. Extensões de origem térmica. Condições de resistência mecânica e rigidez. Comportamento mecânico dos materiais e segurança. Segurança de estruturas. Critérios de cedência e rotura. Critérios de Tresca e von Mises. Rotura dúctil e rotura frágil. Aço e ferro fundido. Betão. Comportamento elasto-plástico perfeito. Barras à tracção e à compressão. Tensões de origem térmica. Tracção e compressão hiperestáticas. Barras com dois materiais. Aplicações. Tensões de corte. Aplicações em parafusos e rebites.

Características geométricas das secções

Momento estático ou 1º momento de área. Momento de Inércia ou 2º momento de área. Momento de inércia axial e polar. Teorema dos eixos paralelos. Secções normalizadas e não normalizadas.

Torção de veios circulares

Teoria da torção. Torção em barras de secção circular. Cálculo de tensões e deformações na torção; condições de resistência mecânica e rigidez. Linhas de veios. Tensões máximas de corte e ângulos de torção. Transmissão de potência, velocidade e binário. Problemas hiperestáticos. Concentração de tensões. Problemas de aplicação.

Flexão Plana de Vigas Rectas de Secção Simétrica.

Esforços na flexão plana de vigas. Tipos de apoios, constrangimentos, graus de liberdade, grau de hiperestaticidade. Tipos de cargas. Equações do esforço transversal e momento flector. Tensões em vigas rectas carregadas no plano de simetria. Teorias clássicas da flexão de vigas. Cálculo de tensões normais e de corte. Influência das tensões de corte devidas ao esforço transversal em vigas de madeira coladas ou pregadas. Problemas de aplicação. Deformações em vigas rectas. Equação diferencial da linha elástica. Cálculo de reacções nos apoios em vigas hiperestáticas. Determinação de deslocamentos para os diversos tipos de solicitação. Equações universais para determinação da equação da deformada de vigas isostáticas e hiperestáticas. Resolução de problemas de flexão plana a partir da equação da deformada. Problemas de aplicação utilizando computação simbólica.

Reservatórios sob Pressão.

Cascas finas: teoria de membrana. Tensões de membrana; equações de Laplace. Tensões em reservatórios de paredes finas. Fundos esféricos e virolas cilíndricas. Circulo de Mohr. Tensões equivalentes. Abordagem aos códigos ASME Secção VIII Div. I e BS 5500. Juntas rebitadas e soldadas em reservatórios sob pressão. Problemas de aplicação.

Introdução à Estabilidade

Conceito de estabilidade, formas de equilíbrio. Coeficiente de esbelteza. Condições de fronteira. Cargas críticas, modos de instabilidade e tensões críticas, fórmulas de Euler e Eurocódigos para estruturas metálicas. Cargas descentradas. Problemas de aplicação.



[Voltar](#)

Máquinas Eléctricas (FIS00512L)

Introdução Revisão de conceitos fundamentais do electromagnetismo e análise de circuitos. Princípios de conversão electromecânica de energia. Transformador Aspectos construtivos. O Transformador monofásico. O Transformador trifásico. Transformadores especiais. Autotransformador. Transformadores de medida. Comportamento dinâmico Máquinas de Corrente Contínua Aspectos construtivos. Gerador. Classificação e características. Domínios de aplicação. Motor. Classificação e características. Domínios de aplicação. Comportamento dinâmico Máquinas de Corrente Alternada Máquina assíncrona. Aspectos construtivos e princípio de funcionamento. Máquina de indução trifásica. Domínios de aplicação. Máquina síncrona. Aspectos construtivos e princípio de funcionamento. Estudo do alternador. Máquinas Eléctricas Especiais Máquina síncrona de magnetos permanentes. Máquina de relutância variável. Motor passo-a-passo.

[Voltar](#)

Controlo e Automação (EME00506L)

PARTE I: Controlo de sistemas

- 1) Modelos Matemáticos para controlo – Eléctricos, Mecânicos, Fluidicos e Térmicos.
- 2) Análise de Sistemas em Função de Transferência:
 - i) Análise no tempo - sistemas de 1ª, 2ª e ordem superior -. Resposta estacionária. Estabilidade de sistemas. Projecto de controladores P com LGR.
 - ii) Análise em frequência. Diagrama de Bode. Estabilidade: Margens de Ganho e de Fase. Projecto de controladores P pelo critério de Bode.
 - iii) O Controlador PID. Métodos tradicionais de projecto.
- 3) Análise de Sistemas em Espaço de Estados. Análise de estabilidade de sistemas.

PARTE II: Automação Industrial:

- 1) Elementos lógicos industriais: tecnologias pneumática, eléctrica e electrónica.
- 2) Automação programada. Componentes básicos: Unidade de processamento, sensores e actuadores.
- 3) Sistemas automáticos combinatórios sequenciais. Projecto de sistemas sequenciais com GRAFCET.
- 4) Implementação de automatismos com PLC Siemens LOGO (Programmable Logic Controller). Programa

[Voltar](#)

Energia, Ambiente e Sustentabilidade (FIS01811L)

1. A Terra: subsistemas terrestres e sua interação. Os ciclos biogeoquímicos principais. Os recursos: conteúdo, disponibilidade e importância estratégica. Duração dos recursos e sua distribuição.
2. Sustentabilidade e uso dos recursos: Biocapacidade e pegada ecológica, o saldo ecológico, a pegada hídrica e a pegada de carbono. Energia e sustentabilidade: "life-cycle assessment" (gestão do ciclo de vida) no âmbito da sustentabilidade. Diagnóstico para a sustentabilidade em Portugal.
3. Energia, entropia e exergia. Ciclos Termodinâmicos.
4. Fontes de energia: combustíveis fósseis, energia nuclear e fontes alternativas (energias renováveis). Análise energética e exergética.
5. Os mercados energéticos. Eficiência energética.
6. Energia e ambiente: poluição, efeito de estufa e alterações climáticas.



[Voltar](#)

Transferência de Energia e Massa (EME10987L)

1. Fundamentos da transferência de calor. Condução, convecção e radiação.
2. Equação de condução de calor. Condução unidimensional em regime estacionário. Superfícies estendidas. Condução multidimensional. Condução em regime transiente e em meios com geração interna de calor. Soluções analíticas e métodos numéricos.
3. Camadas limite hidrodinâmica e térmica. Convecção forçada em escoamentos internos e externos em regimes laminar e turbulento. Cálculo do coeficiente de transferência para diferentes geometrias. Convecção natural.
4. Permutadores de calor. Método da diferença de temperatura média logarítmica e método da eficiência (epsilon-NTU). Análise de dissipadores de calor.
5. Propriedades radiativas das superfícies. Corpos negros e corpos reais. Lei de Planck. Leis de Stefan-Boltzmann e Wien. Lei de Kirchhoff. Trocas radiativas entre superfícies. Fatores de forma. Métodos de cálculo.
6. Conceitos fundamentais da transferência de massa e analogia com a transferência de calor.

[Voltar](#)

Energia Solar Térmica (EME01805L)

1. Introdução
 - Recurso solar.
 - Aplicações térmicas da energia solar.
 - Tipos de colectores solares térmicos e materiais utilizados na sua fabricação.
 - Rendimento óptico e térmico.
 - Ensaio de colectores: quasi-estacionário e dinâmico. Temperatura de estagnação.
2. Aplicações térmicas a temperaturas até 80°C
 - Água quente. Aquecimento ambiente. Calor de processo.
 - Colectores planos. Concentradores CPC. Colectores de vácuo. Tubos de calor.
 - Sistemas: Configurações comuns; Sistemas com e sem armazenamento.
3. Aplicações a temperaturas médias
 - Climatização. Água quente. Vapor para indústria. Dessalinização.
 - Tipos de colectores e configurações comuns de sistemas
4. Aplicações a temperaturas elevadas
 - Produção de electricidade termo-solar.
 - Sistemas: Cilindro-parabólicos; Centrais Torre; Fresnel; Parabólicos com motor Stirling
5. Outras aplicações
 - Termólise da água.
 - Altas temperaturas e processamento de materiais.
 - Armazenamento de energia termoquímica



Voltar

Energia Eólica (EME01808L)

1. Introdução

Enquadramento e evolução do aproveitamento da energia eólica.

Situação atual em Portugal e perspectivas de evolução no futuro.

Custos e principais impactos ambientais.

2. Recurso eólico

A energia do vento e o balanço de energia na superfície/atmosfera da Terra.

Equilíbrio hidrostático da atmosfera. Escoamento na atmosfera: força de pressão; força de coriolis; força de atrito e viscosidade.

Vento geostrófico. Vento gradiente.

Caracterização do vento: variação no tempo e representação espectral; efeitos locais na estrutura do vento (orografia, rugosidade da superfície, obstáculos).

Caracterização do vento: rosa dos ventos; distribuição de Weibull; Lei de Prandtl; turbulência e intensidade de turbulência.

Avaliação do recurso eólico: medição do vento; determinação dos parâmetros da distribuição de Weibull; determinação dos perfis verticais de velocidade do vento; identificação de locais com elevado recurso eólico; representação do recurso eólico.

Atlas Europeu do vento. Atlas Português do vento.

3. Conversão de energia eólica

Potência eólica disponível e densidade de potência.

Potência máxima aproveitável - Lei de Betz.

Curva de potência. Coeficiente de potência. Velocidade específica de ponta de pá.

Cálculo energético do aproveitamento da energia do vento: produção anual de energia; número de horas equivalentes de funcionamento à potência nominal; número de horas de paragem; velocidade para máxima produção de energia; coeficiente de potência máximo.

Produção de energia em parques eólicos (onshore e offshore): efeito de esteira; distância entre aerogeradores; distribuição aerogeradores em parques eólicos.

4. Tecnologia

Classificação de aerogeradores: eixo vertical e eixo horizontal; upwind e downwind. Vantagens e desvantagens dos vários tipos de aerogeradores.

Componentes e funcionamento de um aerogerador de eixo horizontal.

Aerodinâmica das pás de um aerogerador: perfis de pás de aerogeradores; ângulo de ataque e ângulo de passo; força de sustentação; força de arrasto.

Controlo de potência: sistemas de passo variável (pitch); sistemas de perda aerodinâmica (stall).

Geradores eléctricos e ligação à rede eléctrica (introdução): geradores síncronos; geradores assíncronos de gaiola; geradores assíncronos duplamente alimentados; conversores/adaptadores de ligação à rede eléctrica.

Turbinas de eixo vertical e microgeradores eólicos.

Voltar

Energia dos Oceanos (EME01809L)

(i) O oceano como um sistema físico e o seu papel no ciclo hidrológico. Propriedades físicas da água do mar. Balanços, fluxos e equações de conservação no oceano. Interação oceano-atmosfera. Os Oceanos como reguladores do clima.

(ii) Dinâmica dos Oceanos (equações do movimento, equilíbrio hidrostático, circulação oceânica: força de coriolis, camada de Ekman, correntes de inércia, circulação termohalina, correntes geostróficas, convergência e divergência no oceano, vorticidade, ondas oceânicas de superfície, marés)

(iii) Avaliação do potencial energético e exegético dos oceanos

(iv) Energia das ondas

(v) Energia das marés

(vi) Energia dos gradientes salinos e térmicos

(vii) Energia fóssil nos oceanos (petróleo, gás natural, hidratos de metano)

(viii) Outras fontes de energia: deutério e a fusão nuclear; energia eólica 'near' e 'offshore'



Voltar

Energia Solar Fotovoltaica (EME10989L)

1. Introdução.

- A Física da conversão Fotovoltaica.
- Tecnologias de conversão fotovoltaica.

2. Sistemas Fotovoltaicos.

- Sistemas estacionários e sistemas com seguimento.
- Sistemas Fotovoltaicos com armazenamento de energia.

3. Aplicações e Projetos.

- Tipos de aplicações: autónomas, ligadas à rede, integração em edifícios (BIPV), sistemas fotovoltaicos flutuantes, irrigação fotovoltaica e outras (purificação de água, sistemas de telecomunicações, veículos elétricos).
- Dimensionamento e análise energética de projectos de sistemas fotovoltaicos.
- Normas de Ensaio e de Monitorização de sistemas Fotovoltaicos.
- Modelação de sistemas Fotovoltaicos.

4. Novas Tendências.

- Sistemas Fotovoltaicos e Redes Inteligentes (Smart Grids)
- Novas tecnologias de sistemas e aplicações fotovoltaicas, novas tecnologias de armazenamento de energia para sistemas fotovoltaicos.

Voltar

Energia da Biomassa e Biocombustíveis (EME10990L)

1. Enquadramento da bioenergia na produção energética nacional, europeia e mundial: Estatísticas. Estratégias.

2. Biomassa como fonte energética: Ciclo do carbono. Conceito de bioenergia. Potencial energético da biomassa virgem e residual. Processos de conversão.

3. Maneio e tratamento de efluentes e resíduos agro-pecuários e agro-industriais: Legislação. Tipos de efluentes. Caracterização e volumes de produção. Sistemas de recolha. Estruturas de armazenamento. Sistemas de tratamento e valorização (compostagem, separação, etc.).

4. Processos físicos de conversão da biomassa: Desidratação e secagem. Redução de tamanho. Densificação. Separação.

5. Produção de biocombustíveis: Produção de bioetanol, biometanol, biodiesel e biogás.

6. Produção de energia térmica a partir da biomassa: Combustão, gaseificação e pirólise.

7. Produção de energia elétrica a partir da biomassa: Ciclos Rankine, Brayton, Otto, Diesel e misto. Ciclo combinado. Cogeração.

8. Legislação aplicada ao setor da biomassa.

Voltar

Projeto de Sistemas Energéticos (EME10928L)

- Assistência a seminários;
- Planeamento do projecto;
- Realização do estágio ou projeto/estudo;
- Relatório.

Bibliografia principal:

Toda bibliografia pertinente para o Trabalho em causa, nomeadamente a recolhida através das bases de dados B-On e ISI Web of Knowledge.



[Voltar](#)

Armazenamento de Energia (EME01812L)

Introdução e noções básicas de armazenamento de energia. Energia potencial e energia cinética.

Principais tipos de armazenamento térmico: armazenamento por calor sensível em água, solo, leito de rochas; armazenamento em matérias de mudança de fase (PCMs).

Principais tipos de armazenamento para energia eléctrica: baterias electroquímicas; volantes de inércia, super condensadores e super bobines. Noções de estado de carga das baterias (SOC), capacidade nominal e de profundidade de descarga.

Armazenamento por hidrogénio.

Combustíveis sintéticos: estado de desenvolvimento das tecnologias. Tipos de combustíveis sintéticos e aplicação específicas. Vantagens e problemas dos combustíveis sintéticos.

Armazenamento em energia potencial por bombagem hidráulica. Descrição dos sistemas e rendimentos associados.

[Voltar](#)

Sistemas de Energia Eléctrica (FIS01813L)

Conceitos fundamentais: Valores por unidade; Diagramas de carga.

Transformador: Parâmetros eléctricos; Esquema equivalente; Aplicações numéricas.

Linha de transmissão: Parâmetros eléctricos da linha: Resistência e indutância longitudinal, capacidade e condutância transversal.

Equações da linha longa; Modelo exacto; Esquema equivalente; Linha sem perdas; Capacidade de transporte; Aplicações numéricas.

Redes de transporte e distribuição de energia eléctrica; Função; Configuração; Níveis de tensão; Elementos constitutivos; Esquemas unifilares.

Curto-circuitos: Regimes de neutro; Cálculo de correntes de curto-circuitos simétricos e assimétricos; Aplicações numéricas com recurso a plataformas informáticas; Técnicas de limitação de correntes de curto-circuito.

Normas, regulamentos e despachos técnicos aplicáveis a estes sistemas, indicadores de qualidade de serviço.



[Voltar](#)

Energia no Sector dos Edifícios (FIS01814L)

Cap 1. A Terra: Planeta do sistema Solar 1.1 Introdução 1.2 Órbitas dos planetas 1.2.1 Leis de Kepler 1.2.2 Lei de Titius-Bode 1.3 Rotações 1.3.1 Distribuição de Momento Angular 1.4 Outros corpos do Sistema Solar 1.4.1 Satélites 1.4.1.1 A Lua 1.4.2. Asteróides 1.4.3 Meteoritos 1.5 Os planetas terrestres. Algumas comparações Cap 2. Gravidade 2.1 Introdução 2.2 Potencial gravitacional e aceleração 2.3 Gravidade da Terra 2.4 Forma da Terra 2.5 Potencial gravitacional e o geóide 2.6 Anomalias gravíticas 2.7 Principais correcções 2.7.1 Compensação 2.8 Isostasia 2.8.1 Hipótese de Airy 2.8.2 Hipótese de Pratt 2.8.3 Utilização de anomalias gravíticas para investigar a isostasia 2.8.4 Compensação e flexão da litosfera 2.8.5 Levantamento isostático Cap 3. Geomagnetismo 3.1 Um pouco de história 3.2 O campo magnético actual 3.3 Campo dipolar 3.4 Variações seculares do campo magnético interno 3.5 Variações do campo magnético externo 3.5.1 Variações periódicas 3.5.1.1 Variações associadas à influência do Sol e da Lua em dias tranquilos 3.5.2 Variações não periódicas 3.5.2.1 Tempestades magnéticas 3.5.2.2 Composição da ionosfera Cap 4. Sismologia 4.1 Introdução 4.2 Ondas sísmicas 4.2.1 Ondas volúmicas 4.2.2 Ondas superficiais 4.2.3 Oscilações livres da Terra 4.3 Estudos a partir de sismos 4.3.1 Localização de sismos 4.3.2 Réplicas, sismos premonitórios e enxames 4.3.3 Magnitude e momento sísmico 4.3.4 Explosões nucleares 4.3.5 Relação magnitude-frequência 4.3.6 Energia libertada por sismos 4.4 Mecanismos de sismos 4.5 Prospeccção sísmica 4.5.1 Experiências de refração 4.5.1.1 Modelo de duas camadas 4.5.1.2 Modelo de n camadas 4.5.1.3 Modelo com camadas inclinadas 4.5.1.4 Sismogramas sintéticos 4.5.2. Experiências de reflexão Cap 5. Fluxo de calor 5.1 Introdução 5.1.1 Equação da condução do calor. Condições iniciais. Condições fronteira. 5.1.2 Propriedades térmicas das rochas. Condutividade térmica 5.1.3 Fontes térmicas no interior da Terra. Produção de calor por elementos radioactivos de vida longa. 5.2 Fluxo de calor à superfície da Terra 5.3 Cálculo de geotérmicas em equilíbrio num modelo de uma camada e num modelo de n camadas 5.3.1 Geotérmicas obtidas por condução 5.4 Fluxo de calor nos oceanos 5.4.1 Fluxo de calor e profundidade nos oceanos 5.4.1.1 Modelos de formação de placas e arrefecimento 5.4.1.2 Modelo de arrefecimento de um semi-espaço. Cálculo da temperatura em função da profundidade e da idade da crosta. 5.4.1.3 Modelos de placa 5.4.1.4 Modelos mais recentes 5.5 Fluxo de calor em continentes 5.5.1 Produção de calor por elementos radioactivos. Províncias geotérmicas. Variação da produção de calor com a profundidade. Outras fontes de calor 5.6 Fluxo de calor e temperatura no manto 5.7 Modelos térmicos de bacias sedimentares {\\}newline

[Voltar](#)

Novos Vectores Energéticos (FIS01815L)

1. Introdução
2. Hidrogénio como vector energético
3. Produção de hidrogénio - electrólise, termólise, fotocatalisação, processos termoquímicos, gaseificação, reformador de vapor, produção biológica. Integração de fontes de energia renovável. Produção centralizada e descentralizada
4. Armazenamento e transporte de hidrogénio
5. Pilhas de combustível - tipos e constituição, funcionamento, análise energética e eficiência. Aplicações
6. Segurança do hidrogénio e impactos ambientais
7. Economia do hidrogénio
8. Combustíveis sintéticos - 'Carbon neutral fuels' e 'carbon negative fuels', métodos de produção, fontes de carbono. Integração de fontes de energia renovável



[Voltar](#)

Geotermia (FIS01816L)

Introdução. O problema energético a nível mundial. A energia geotérmica.

Fluxo de calor perdido pela Terra por condução

O papel da circulação de água nos reservatórios geotérmicos

Transferência de calor por radiação. Convecção. Viscosidade.

Algumas noções de Termodinâmica.

Introdução ao estudo relativo a prospeção geotérmica. Geoquímica. Introdução ao estudo da prospeção geofísica

Reservas e recursos. Incerteza associada às estimativas

Algumas considerações sobre a história da produção de eletricidade por via geotérmica. Produção de energia elétrica.

Bombas geotérmicas. Algumas aplicações.

Utilização de reservas geotérmicas e problemas ambientais.

Energia geotérmica no futuro: principais problemas a resolver.

[Voltar](#)

Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos (GES00027L)

Módulo 1- Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos: delimitação e áreas de confluência das duas áreas
Módulo 2-Liderança e Poder
Módulo 3- Tendências dos Modelos Organizacionais
Módulo 4 Motivação e Satisfação no Trabalho
Módulo 5 Comunicação Organizacional
Módulo 6 Participação e Negociação
Módulo 7 Cultura e Ética Organizacional
Módulo 8 - A Gestão de Recursos Humanos (GRH) como sub-sistema do sistema de gestão: das etapas da evolução da GRH às principais dimensões e políticas da GRH
Módulo 9 - Planeamento Estratégico de Recursos Humanos
Módulo 10 - Recrutamento, Seleção e Integração
Módulo 11 - Sistemas de Gestão e Avaliação do Desempenho
Módulo 12 Sistemas de Recompensa
Módulo 13 - Sistemas de Saúde e Segurança no Trabalho
Módulo 14 Sistemas de Formação e Desenvolvimento dos Recursos Humanos

[Voltar](#)

Princípios de Gestão (GES10929L)

Módulo 1: Conceitos Fundamentais e Desafios da Gestão

1.1. Conceitos de organização, empresa e gestão

1.2. A perspectiva do ciclo de vida

1.3. As fases da constituição de uma empresa

1.4. Estruturas organizacionais

Módulo 2: Áreas Organizacionais

2. A estratégia e marketing nas organizações

3. A gestão das actividades produtivas e das operações

4. Os recursos humanos e as dimensões comportamentais da organização

5. O planeamento operacional e a gestão económico-financeira nas organizações

Módulo 3: Temas Transversais da Gestão

6.1 Gestão da Informação

6.2 Gestão da Qualidade

6.3 Empreendedorismo e gestão da Inovação



[Voltar](#)

Comunicação em Contexto Profissional (PED00418L)

1. A comunicação humana 1.1 Expressão e comunicação 1.2 Informação e comunicação 1.3 Linguagens e comunicação 1.4 O fenómeno humano da simbolização 1. 4.1 Os signos verbais e não-verbais 2. Barreiras à comunicação 2.1. Entre pessoas, entre pessoas e grupos e entre grupos 2.1.1 A linguagem corporal das distintas culturas 2.2. Em várias situações, em contexto profissional 3. Primeira impressão 3.1 Modelos de formação da primeira impressão 3.2 Papel da primeira impressão em contexto pré-profissional e profissional 3.3 . Condicionantes na formação da primeira impressão 3. 3.1 Experiências passadas / Quadros de referência pessoais 3.3.2. Acontecimentos imediatos / Estados afectivos pessoais 3.3.3 Estereótipo e preconceito 3.3.4 Efeitos de Halo e de Pigmaleão 4. O auto-conhecimento e o conhecimento do outro 4.1. A Janela de Johari 5. A comunicação não-verbal em contexto profissional 5.1 Caracterização e funções da comunicação não-verbal 5.2 A linguagem do corpo 5.2.1 Escala de credibilidade dos diferentes tipos de acção 5.2.2 O aspecto físico e a aparência 5.2.2.1 O corpo 5.2.2.2 A cara 5.2.2.3 O olhar 5.2.2.3.1 As funções do olhar 5.2.2.4 O sorriso 5.2.2.5 A voz 5.2.2.6 O vestuário (adereços) e perfumes. 5.2.3 Os códigos paralinguísticos (auxiliares da linguagem): prosódicos, quinésicos, proxémicos e sociais 5.3 O silêncio. 5.3.1 Dificuldades e obstáculos ao processo de escuta 5.3.2 A importância da escuta activa no processo de comunicação 6. A comunicação verbal em contexto profissional 6.1 Caracterização das comunicações verbais 6.2 Condicionamentos das comunicações verbais 7 Relação / Comunicação 7.1 Relação / comunicação em ambiente profissional 7.1.1 Assertividade, passividade e agressividade. 7.1.2 Simpatia e empatia 7.2 Formas de tratamento 7.2.1 Formais 7.2.2 Informais 7.2.3 O nome 8. Condução de reuniões 8.1 Tipologia de participantes