



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia
Grau: Licenciatura
Curso: Engenharia e Gestão Industrial (cód. 668)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT00900L	Álgebra Linear e Geometria Analítica I	Matemática	6	Semestral	156
MAT12877L	Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	156
QUI01090L	Química Geral	Química	6	Semestral	156
INF00878L	Programação	Informática	6	Semestral	156
GES02311L	Introdução à Gestão	Gestão	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT12878L	Análise Matemática II	Matemática	6	Semestral	156
MAT10689L	Laboratório de Matemática e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
MAT12619L	Introdução à Probabilidade e Estatística	Matemática	6	Semestral	156
FIS13008L	Física Geral I	Física	6	Semestral	156
EME13011L	Desenho Técnico de Sistemas Mecânicos	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
MAT12877L	* Análise Matemática I	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT13046L	Análise Matemática III	Matemática	6	Semestral	156
FIS13009L	Física Geral II	Física	6	Semestral	156
ECN02314L	Princípios de Microeconomia	Economia	6	Semestral	156
EME13006L	Mecânica Aplicada I	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
GES00128L	Modelos de Decisão	Gestão	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
EME13012L	Introdução à Ciência dos Materiais e Processos de Fabrico	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME13007L	Mecânica Aplicada II	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156



2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
EME00528L	Termodinâmica Aplicada	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
GES13005L	Contabilidade de Custos	Gestão	6	Semestral	156
GES02351L	Introdução às Finanças da Empresa	Gestão	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
EME13010L	Eletrotecnia Geral	Engenharia Eletrotécnica	6	Semestral	156
FIS13045L	Mecânica de Fluidos	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
GES13014L	Gestão e Manutenção Industrial	Gestão	6	Semestral	156
GES02332L	Gestão das Operações	Gestão	6	Semestral	156
EME13460L	* Projeto de Engenharia e Gestão Industrial	Engenharia Mecânica Gestão	6	Semestral	156

Grupo de Optativas I

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GES02334L	Gestão de Recursos Humanos	Gestão	6	Semestral	156
GES02310L	Empreendedorismo e Inovação	Gestão	6	Semestral	156
GES02325L	Marketing I	Gestão	3	Semestral	78
EME13094L	Mecânica dos Materiais	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
VIS12838L	Ergonomia e Antropometria	Design	3	Semestral	78

3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
EME13460L	Projeto de Engenharia e Gestão Industrial	Engenharia Mecânica Gestão	6	Semestral	156
EME13015L	Processos de Fabrico	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME00506L	Controlo e Automação	Engenharia Eletrotécnica	6	Semestral	156
GES02346L	Gestão da Qualidade e Ambiente	Gestão	6	Semestral	156

Grupo de Optativas II

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
GES00010L	Análise de Decisão e Negociação	Gestão	6	Semestral	156
EME10987L	Transferência de Energia e Massa	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME00521L	Controlo de Condição de Sistemas Mecatrónicos	Engenharia Mecânica	6	Semestral	156
EME13013L	Máquinas Elétricas	Engenharia Eletrotécnica	6	Semestral	156



Condições para obtenção do Grau:

Para obtenção do grau de licenciado em Engenharia e Gestão Industrial é necessário obter aprovação a 168 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 12 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

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativas num total de 6 ECTS conforme quadro de Grupo de Optativas I

6º Semestre

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativas num total de 6 ECTS conforme quadro de Grupo de Optativas I

Conteúdos Programáticos

[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](#)

Análise Matemática I (MAT12877L)

1. Sucessões.

2. Séries de números reais.

3. Funções reais de variável real.

4. Cálculo diferencial.

5. Cálculo Integral.



[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: algoritmos, variáveis, tipos de dados, operadores aritméticos, valores e operadores lógicos, operadores relacionais.
- Estruturas de controlo: seleção, repetição, tomar decisões.
- Estruturas de dados: listas, tuplos, dicionários, conjuntos.
- Trabalhar com texto: manipulação de strings, fazer parsing de texto.
- Funções e modularidade.
- Utilização e criação de módulos.
- Métodos (e classes).
- Repetição de instruções (em ciclo).
- Trabalhar com ficheiros (I/O).
- Gráficos.
- Bibliotecas de computação científica.

Nota: A ordem pode variar.



[Voltar](#)

Introdução à Gestão (GES02311L)

- Módulo I Conceitos Fundamentais e Desafios da Gestão
 - o Os Conceitos Fundamentais
 - § Sistema
 - § Organização
 - § Empresa
 - § Gestão
 - o Os Desafios da Gestão
- Módulo II Correntes Estruturantes do Pensamento da Gestão
 - o Abordagens estruturalistas
 - o Abordagens humanistas
 - o Abordagens sistémico-contingenciais
- Módulo III Lógicas, Estruturas e Planeamento Organizacionais
 - o Estruturas organizacionais
 - o Natureza jurídica das empresas
 - o Estratégia, planeamento, decisão e controlo
- Módulo IV Dimensões Comportamentais da Gestão
 - o Motivação e Satisfação no trabalho
 - o Liderança Organizacional
 - o Comunicação Organizacional
 - o Cultura Organizacional
- Módulo V Áreas Funcionais e Subsistemas da Gestão
 - o As áreas funcionais: Produção e Operações, Informação; Contabilidade e Finanças; Marketing e Operações Comerciais; Recursos Humanos
 - o O Sistema de Gestão e os seus subsistemas: Objectivos e valores; Técnico; tecnológico; Psicossocial e Estrutura
- Módulo VI Temas da Gestão
 - o Empreendedorismo e Inovação
 - o Ética e Responsabilidade Social
 - o Gestão da Qualidade
 - o Gestão da Mudança

[Voltar](#)

Análise Matemática II (MAT12878L)

1. Cálculo Diferencial em $\mathbb{R}^n$
Estrutura algébrica e topológica de $\mathbb{R}^n$. Funções de $\mathbb{R}^n$ em $\mathbb{R}^m$: Limite e continuidade. Diferenciabilidade. Derivadas parciais. Derivada da função composta. Teorema de Taylor em $\mathbb{R}^n$ e aplicação ao estudo de extremos. Teoremas da função inversa e da função implícita. Extremos condicionados.
2. Cálculo Integral em $\mathbb{R}^n$
Integrais múltiplos. Teorema de Fubini. Teorema de mudança de variáveis, aplicações ao cálculo de grandezas físicas. Integrais de linha. Integrais de campos escalares e campos vectoriais. Teorema Fundamental do Cálculo para integrais de linha. Campos gradientes e potenciais escalares. Teorema de Green. Integrais de superfície. Integrais de campos escalares e fluxos de campos vectoriais. Teorema da Divergência e Teorema de Stokes.



[Voltar](#)

Laboratório de Matemática e Estatística (MAT10689L)

A programação em sistema interativo de cálculo simbólico e numérico, e de manipulação e visualização de dados (pacotes matemáticos SymPy, NumPy, Matplotlib e SciPy em Python, entre outros).

Introdução aos métodos numéricos de solução das equações não lineares, interpolação dos dados, diferenciação e integração numérica, visualização gráfica das funções de uma e duas variáveis e otimização.

Introdução ao software R e Excel. Elaboração de pequenas funções em R.

Revisão dos conceitos base de estatística: população, amostra e tipo de variáveis.

Estatística descritiva univariada: agrupamento de dados, tabela de frequências, representação gráfica e cálculo de medidas resumo (localização, dispersão, assimetria, achatamento e concentração). Função de distribuição empírica.

Estatística descritiva bivariada: representação gráfica e tabela de contingência.

[Voltar](#)

Introdução à Probabilidade e Estatística (MAT12619L)

O que é a Estatística e seu papel no trabalho científico; população, amostra. Estatística Descritiva: representação gráfica de dados, características amostrais. Probabilidade: definições, axiomática e propriedades, probabilidade condicional, teorema de Bayes. Modelos discretos e modelos contínuos. Par aleatório discreto. Teorema limite central. Inferência Estatística: estimação por intervalos de confiança (para valor médio, variância e diferença de valores médios de populações normais); testes de hipóteses: sobre o valor médio em populações normais e com grandes amostras (testes t); sobre a variância em populações normais; de ajustamento; sobre o valor médio com base em pequenas amostras e em populações não normais (teste dos sinais e de Wilcoxon); para comparação de duas populações, com base em duas amostras independentes e em duas amostras emparelhadas (testes t, Mann-Whitney, sinais e de Wilcoxon). Regressão Linear Simples.

[Voltar](#)

Física Geral I (FIS13008L)

I. Mecânica

- Método científico. Medições, unidades, dimensões.
- Cinemática e dinâmica do ponto material. Leis de Newton e suas aplicações.
- Trabalho e energia. Colisões e momento linear. Leis de conservação.
- Sistemas de partículas. Corpo rígido. Momento angular.
- Gravitação universal.

II. Oscilações e ondas

- Movimento periódico. Movimento harmónico simples. Oscilações forçadas e ressonância.
- Osciladores acoplados. Modos normais.
- Ondas progressivas. Efeito Doppler.
- Sobreposição e interferência. Ondas estacionárias.

III. Opção

A. Termodinâmica

- Equilíbrio térmico e temperatura.
- Gás ideal. Equação de estado. Energia interna, calor, trabalho.
- Calorimetria. Trabalho e calor em processos termodinâmicos.
- Teoria cinética dos gases.
- 2ª lei da termodinâmica. Máquinas térmicas. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia.

B. Tópicos de propriedades mecânicas de sólidos.

- Tensão, deformação, elasticidade, lei de Hooke.
- Modelo microscópico de constantes mecânicas de sólidos.



[Voltar](#)

Desenho Técnico de Sistemas Mecânicos (EME13011L)

1. O Desenho Técnico como linguagem. O conceito de projecção, projecções ortogonais e representação em múltiplas vistas. Desenho à mão livre. Principal normalização associada e sua necessidade.
2. Leitura de representações em múltiplas vistas e desenho de perspectivas.
3. Desenho de projecções assistido por computador.
4. Representação utilizando cortes e secções.
5. Vistas auxiliares e intersecções.
6. Elaboração de modelos paramétricos tridimensionais de componentes e sistemas em computador.
7. Fases de desenvolvimento de um projecto. Breve introdução aos materiais e processos de fabrico.
8. Cotagem.
9. Componentes mecânicos normalizados. Acoplamento de componentes e desenhos de conjunto.
10. Tolerâncias dimensionais e ajustamentos.
11. Introdução à especificação geométrica do produto.
12. Acabamentos de superfície e requisitos de arestas.

[Voltar](#)

Análise Matemática III (MAT13046L)

- 1 Introdução à Geometria Diferencial.
- 2 Introdução à Análise Complexa.
- 3 Equações Diferenciais Ordinárias.
- 4 Sistemas de equações diferenciais ordinárias.
- 5 Séries de Fourier. Integrais de Fourier.

[Voltar](#)

Física Geral II (FIS13009L)

I. Eletromagnetismo

Eletrostática. Cargas e forças elétricas. Lei de Gauss

Potencial elétrico. Condensadores

Corrente elétrica. Regras de Kirchhoff. Circuitos RC

Campo magnético

Fontes do campo magnético.

Indução eletromagnética. Lei de Faraday

Corrente alterna

Equações de Maxwell

Ondas eletromagnéticas. Polarização

II. Óptica

Natureza da luz. Óptica geométrica. Formação de imagens por espelhos e lentes

Óptica ondulatória. Experiência da fenda dupla. Difração e interferência

III. Física Moderna

Teoria da relatividade restrita. Dilatação do tempo; contração de Lorentz. Momento linear e energia relativistas

Introdução à física quântica. Carácter corpuscular da luz. Efeito foto-elétrico; dispersão de Compton. Dualidade

partícula-onda. Princípio de incerteza. Função de onda

Átomos. Espectros atômicos. Átomo de hidrogénio em mecânica quântica. Tabela periódica dos elementos.

Física nuclear. Estabilidade e instabilidade dos núcleos. Física das partículas elementares. Física Contemporânea.



[Voltar](#)

Princípios de Microeconomia (ECN02314L)

1. Introdução
 - 1.1 A Economia como ciência
 - 1.2 O problema económico: escassez e escolha
 - 1.3 Possibilidades tecnológicas da sociedade
 - 1.4 Revisão de instrumentos matemáticos e gráficos de análise
 - 1.5 O circuito económico
2. Modelo da Procura e Oferta – Introdução
 - 2.1 Mercado
 - 2.2 Curva da procura
 - 2.3 Curva da oferta
 - 2.4 Análise conjunta da oferta e da procura
 - 2.5. Intervenção do Governo no mercado
 - 2.6 Excedente do consumidor e excedente do produtor
3. Comportamento do consumidor
 - 3.1 Utilidade e preferências
 - 3.2 Equilíbrio estático do indivíduo-consumidor
 - 3.3 Alterações no rendimento e nos preços: impacto nas escolhas do consumidor
4. Produção e organização empresarial
 - 4.1 Conceitos básicos
 - 4.2 Produção
 - 4.3 Custos
 - 4.4 Equilíbrio da empresa: combinação ótima de fatores produtivos
5. Mercados e Empresas
 - 5.1 Concorrência perfeita
 - 5.2 Monopólio

[Voltar](#)

Mecânica Aplicada I (EME13006L)

1. Revisões: o conceito de força, lei do paralelogramo para a adição de forças, vectores, equilíbrio estático de partículas em 2D e 3D.
2. Corpo indeformável. Momento de uma força em relação a um ponto. Binário de forças. Sistemas equivalentes de forças. Forças distribuídas. Redução a uma resultante ou uma resultante e um binário equivalentes.
3. Diagrama de corpo livre. Equações governando o equilíbrio estático de corpos indeformáveis em 2D e 3D.
4. Centro de gravidade, massa e centróide.
5. Análise do equilíbrio estático em 2D e 3D de estruturas reticuladas, estruturas e mecanismos, com membros idealizados como corpos indeformáveis. Sistemas estaticamente determinados.
6. Determinação de esforços em membros do tipo barra, viga e cabos.
7. Análise de sistemas mecânicos envolvendo atrito seco. Estudo de cunhas, parafusos, chumaceiras de escorregamento, correias e cabos.
8. Segundos momentos de área. Teorema dos eixos paralelos. Eixos principais de área.



[Voltar](#)

Modelos de Decisão (GES00128L)

- 1 - Introdução
- 2 - Modelo de Programação Linear
- 3 - Modelos de Transporte e Transexpedição
- 4 - Modelo de Programação Inteira
- 5 - Gestão de Projectos
- 6 - Modelos de Filas de Espera
- 7 – Modelos de Simulação

[Voltar](#)

Introdução à Ciência dos Materiais e Processos de Fabrico (EME13012L)

Ciência dos Materiais

1. Estrutura atómica e ligações inter-atómicas.
2. Estrutura de sólidos cristalinos. Imperfeições e deslocações na rede cristalina.
3. Diagramas de fase.
4. Estruturas e propriedades de materiais cerâmicos.
5. Estruturas moleculares poliméricas.
6. Materiais compósitos.
7. Propriedades mecânicas dos materiais.
8. Propriedades elétricas, térmicas, magnéticas e óticas dos materiais.
9. Processo de seleção de materiais: considerações económicas, ambientais e sociais.

Processos de fabrico

1. Tecnologias de conformação plástica.
2. Tecnologias de maquinagem. Corte por arranque de aparta. Máquinas CNC.
3. Tecnologias de fundição, soldadura, brasagem e colagem.
4. Moldação e injeção de materiais poliméricos.
5. Fabrico de componentes em material compósito.
6. Prototipagem.

[Voltar](#)

Mecânica Aplicada II (EME13007L)

1. Revisões de cinemática e cinética de pontos materiais. Equações do movimento em diferentes sistemas de coordenadas. Solução numérica de EDOs.
2. Cinemática de corpos indeformáveis em 2D e 3D. Sistemas de referência móveis. Mecanismos planos, juntas cinemáticas e equações de constrangimento. Solução numérica de sistemas de equações não lineares.
3. Descrição do movimento de um corpo contínuo, gradiente da deformação, decomposição polar, deformação e rotação. Axiomas da conservação da massa, quantidade de movimento linear, quantidade de movimento angular e conservação de energia. Centro de massa, tensor de inércia.
4. Cinética de corpos indeformáveis e sistemas mecânicos em movimento plano.
5. Aplicações dos princípios da conservação de energia e do impulso e quantidade de movimento.
6. Cinética de corpos indeformáveis em 3D. Movimento de um giroscópio.
7. Introdução à análise dinâmica de sistemas mecânicos por computador. Aplicações à robótica e a sistemas aeroespaciais.



[Voltar](#)

Termodinâmica Aplicada (EME00528L)

1 - Conceitos básicos

Sistemas. Sistemas fechados e sistemas abertos. Propriedades de um sistema. Volume específico. Pressão. Temperatura. Estado de equilíbrio. Processos e ciclos.

2 – Energia e 1ª Lei da Termodinâmica

Revisões sobre energia mecânica. Trabalho, energia, calor. Balanço de energia em sistemas fechados. Análise energética de ciclos.

3 – Cálculo de propriedades. Tabelas

Introdução. Relação P-v-T. Diagramas. Mudança de fase. Obtenção de propriedades termodinâmicas utilizando tabelas. Balanço de energia. Calores específicos. Compressibilidade. Gás ideal. Balanço de energia em gases ideais.

4 – Sistemas abertos

Conservação e balanço de massa. Conservação de energia. Exemplos em regime estacionário. Regime transiente.

5 – Segunda lei da Termodinâmica

Ciclo de Carnot. Entropia. Variação de entropia. Balanço de entropia em sistemas fechados.

6 – Sistemas de potência a vapor

Introdução. Ciclo ideal de Rankine. Comparação com o Ciclo de Carnot

[Voltar](#)

Contabilidade de Custos (GES13005L)

1. Introdução e enquadramento

2. Informação contabilístico-financeira fundamental

3. Análise Custo – Volume – Resultados

4. Apuramento do custo da produção

5. Métodos de apuramento dos custos

6. Produção conjunta e produção defeituosa

7. Sistemas de custeio

8. Centros de custos

9. Sistema de custeio baseado nas atividades

10. Sistema de custos-padrões

[Voltar](#)

Introdução às Finanças da Empresa (GES02351L)

1. Introdução

2. O Papel dos Mercados Financeiros

3. Diagnóstico Financeiro

4. Conceitos Fundamentais de Gestão Financeira

5. Análise de Projetos de Investimento

6. Estudo das Fontes de Financiamento



[Voltar](#)

Eletrotecnia Geral (EME13010L)

1. Introdução à Eletrotecnia

Leis de Maxwell aplicadas à Eletrotecnia.

2. Corrente Elétrica Estacionária

Lei de Ohm. Fontes de energia elétrica. Lei de Joule.

Análise de Circuitos CC. Leis de Kirchhoff. Teoremas de análise de circuitos.

3. Magnetostática

Equações de Maxwell aplicadas à análise de Circuitos Magnéticos.

4. Campo Eletromagnético Variável

Aplicações da lei de Faraday: princípio de funcionamento do transformador, do motor e do gerador elétrico.

5. Circuitos em Regime Quase Estacionário

Grandezas alternadas sinusoidais; representação complexa.

Análise de Circuitos CA. Leis de Kirchhoff. Teoremas de análise de circuitos.

Potências Ativa, Reativa e Aparente. Fator de potência.

Comportamento dinâmico de sistemas.

6. Sistemas Trifásicos

Ligações em Triângulo e em Estrela. Transformações. Análise com diferentes cargas. Cargas desequilibradas.

[Voltar](#)

Mecânica de Fluidos (FIS13045L)

Conceitos introdutórios: conceito de fluido, hipótese de meio contínuo, propriedades dos fluidos.

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). Soluções simples da Equação de Navier-Stokes. Escoamento de fluido incompressível em tubos: regimes do escoamento, diagrama de Moody, perdas de carga em sistemas de tubos. Análise dimensional e semelhança. Teorema Pi de Riabouchinsky-Buckingham. Semelhança física e ensaios com modelos.

[Voltar](#)

Gestão e Manutenção Industrial (GES13014L)

1. Conceitos e sistemas de manutenção industrial

Manutenção corretiva, preventiva, indicadores globais de eficiência, TPM, RCM, controlo de condição.

2. Métodos de análise de falhas

Introdução aos fenómenos físicos de degradação e ruína. Lógica e relações causa-efeito na análise de falhas e estabelecimento de diagramas causa-efeito (Ishikawa, 5 whys), RCA, FTA, FMEA.

3. A Manutenção assente na fiabilidade

Fiabilidade de sistemas, falhas dependentes e por causas comuns. Modelos probabilísticos. FMECA, DoE.

4. Planeamento e controlo em manutenção

Manutenção centrada na competitividade da organização. Métodos de planeamento e controlo de projetos (PERT e CPM), gestão de inventário, estimativa de custos de manutenção e sua orçamentação.

5. Estabelecimento de planos de manutenção

Estratégias de otimização de decisões de manutenção, intervalos ótimos de substituição, minimização de custos de funcionamento, maximização da disponibilidade. Software de apoio à gestão da manutenção.



[Voltar](#)

Gestão das Operações (GES02332L)

Parte 1 -Introdução à Gestão de Operações

O que é a gestão de operações
Estratégia de operações

Parte 2 - Concepção, análise e melhoria do sistema de operações

Gestão da qualidade e controlo estatístico da qualidade
Concepção do produto/serviço
Concepção do processo e selecção da tecnologia

Parte 3 - Gestão do sistema de Operações

Gestão da cadeia de valor
Métodos de Previsão da Procura
Gestão de stocks com procura independente
Planeamento agregado da produção
Planeamento de recursos: MRP, CRP e ERP
Lean Production
Programação da produção
Teoria das restrições

[Voltar](#)

Projeto de Engenharia e Gestão Industrial (EME13460L)

O plano de trabalhos que cada aluno terá que desenvolver será definido pelo docente que orienta o aluno em coordenação com o responsável da unidade curricular, respeitando e cumprindo os objetivos gerais e as competências a desenvolver na unidade curricular. As atividades a desenvolver podem, de uma forma geral, ser divididas nos seguintes tópicos:

1. participação em atividades de investigação ou em ambiente empresarial;
2. assistência a seminários, workshops ou cursos;
3. realização de um estudo ou projeto;
4. escrita de uma monografia, obedecendo às regras e práticas de escrita académica convencionais.

O desenvolvimento do ensaio será feito a dois níveis, a nível conceptual e teórico, com o adequado quadro crítico analítico, e com o nível aplicado através do uso das ferramentas de engenharia e gestão industrial.

[Voltar](#)

Gestão de Recursos Humanos (GES02334L)

Módulo 1 - Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos: delimitação e áreas de confluência das duas áreas

Módulo 2 - Tendências dos modelos organizacionais

Módulo 3 - 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 4 - Planeamento Estratégico de Recursos Humanos e Gestão de Carreiras

Módulo 5 - Recrutamento, Selecção e Integração

Módulo 6 - Sistemas de gestão e avaliação do desempenho

Módulo 7 - Sistemas de Recompensa

Módulo 8 - Sistemas de Saúde e Segurança no Trabalho

Módulo 9 - Sistemas de Formação e Desenvolvimento dos Recursos Humanos

Módulo 10 - Sistemas de Informação de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH)



[Voltar](#)

Empreendedorismo e Inovação (GES02310L)

Módulo 1 -Introdução ao Empreendedorismo e Inovação

- a. Definições e conceitos de empreendedorismo
- b. Perfis e características dos empreendedores
- c. Empreendedorismo Social e Intraempreendedorismo
- d. Definição e tipologias de inovação
- d. As dinâmicas da inovação

Módulo 2 – Conceção e Estruturação de Ideias de Negócio

- a. Processos e técnicas de geração de ideias
- b. A ferramenta do “Design Thinking”
- c. Avaliação de ideias e mercados
- d. O processo da ideia de negócio à criação da empresa
- e. Simulação do desenvolvimento de uma ideia de negócio

[Voltar](#)

Marketing I (GES02325L)

1. Introdução
 - 1.1. Conceito de Marketing e sua evolução
 - 1.2. O papel do Marketing nas organizações
 - 1.3. Formas de organização da função Marketing nas Organizações
2. A Estratégia de Marketing
 - 2.1. Elaboração da estratégia de Marketing
 - 2.2. Análise do Meio Envolvente, do Mercado, do Consumidor e da Concorrência
 - 2.3. Análise Interna
 - 2.4. Análise SWOT
 - 2.5. A fixação de objetivos de Marketing
3. Opções Estratégicas Fundamentais
 - 3.1. Critérios e metodologia de segmentação
 - 3.2. Estratégias de segmentação
 - 3.3. Formas de seleção do mercado-alvo
- 3.4. Diferenciação e posicionamento da oferta

[Voltar](#)

Mecânica dos Materiais (EME13094L)

- 1) Tensor das deformações, equações de compatibilidade.
- 2) Tensor das tensões, equações de equilíbrio, lema de Cauchy.
- 3) Lei de Hooke generalizada.
- 4) Membros solicitados longitudinalmente.
- 5) Flexão: tensões normais e tensões de corte. Equação da elástica. Métodos de integração da elástica.
- 6) Torção de secções circulares, torção de perfis de parede fina abertos e fechados.
- 7) Introdução à teoria de Kirchhoff-Love aplicada a placas circulares.
- 8) Estabilidade estrutural. Introdução à encurvadura, teoria de Euler.
- 9) Teoremas energéticos.



[Voltar](#)

Ergonomia e Antropometria (VIS12838L)

- O conceito de Ergonomia
- A importância da Ergonomia no Design
- Ergonomia e o Factor Humano
- Funções do Organismo humano
- Os contributos da Antropometria
- Antropometria: medidas e aplicações
- Antropometria estática e dinâmica
- Os contributos da Fisiologia e da Biomecânica • Princípios da biomecânica aplicada
- Tipos de movimentos e posições.
- Os contributos da Psicologia Cognitiva

Tipos de manejos e controlos

- Organização e percepção da informação • Iluminação
- Ruído, Temperatura e qualidade do ar
- Segurança no trabalho
- Design Inclusivo
- Ergonomia e antropometria nos envoltórios Domésticos e escritórios • Cozinhas
- Salas de Estar
- Quartos
- Espaços de higiene
- A actividade de trabalho em escritórios

[Voltar](#)

Processos de Fabrico (EME13015L)

- 1) Processos tecnológicos de enformação plástica: Complementos de enformação em massa e de chapa.
- 2) Processos tecnológicos de corte por arrombamento e puncionamento CNC.
- 3) Simulação numérica de processos de deformação plástica.
- 4) Maquinação; principais características. Máquinas-ferramentas.
- 5) Processos de soldadura, brasagem e colagem.
- 6) Fundição.
- 7) Moldação e injeção de plásticos.
- 8) Software de simulação de processos de fabrico: estampagem, forjamento, injeção de plásticos, fundição.
- 9) Fabricação de compósitos: deposição avançada de fibras, deposição têxtil de fibras, deposição à pistola, enrolamento filamental, Lanxide, processos de stitching e tufting e Z-pinning.
- 10) Prototipagem rápida / modelação 3D.



[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](#)

Gestão da Qualidade e Ambiente (GES02346L)

Módulo 1 – Gestão da Qualidade:

1. Os Conceitos e sua Evolução
 - 1.1. Uma abordagem global do conceito “Qualidade”
 - 1.2. A evolução do conceito e os principais “gurus”
2. A Gestão da Qualidade Total e a Melhoria Contínua
 - 2.1. Variáveis Comportamentais de Gestão da Qualidade total
 - 2.2. Filosofia e métodos da Melhoria Contínua
3. Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)
 - 3.1. Implementação de SGQ
 - 3.2. Documentação do SGQ
 - 3.3. Abordagem por processos
4. Normalização, Acreditação e Certificação
 - 4.1. A série de normas ISO 9000
 - 4.2. Processo de Acreditação e de Certificação de Sistemas de Gestão, Produtos/Serviços e Pessoas
5. Modelos e Ferramentas da Qualidade
 - 5.1. Resolução estruturada de problemas
 - 5.2. Ferramentas Básicas da Qualidade
 - 5.3. Outras Ferramentas da Qualidade: da QFD, FMECA, SPC ao 6 sigma
 - 5.4. Modelos da Qualidade

Módulo 2 – Gestão Ambiental:

1. Interação entre as Organizações e o Ambiente: principais problemas ambientais
2. Legislação Ambiental
3. Sistemas de Gestão Ambiental - NP EN ISO 14001



[Voltar](#)

Análise de Decisão e Negociação (GES00010L)

1. Introdução
 - 1.1 As diferentes abordagens à tomada de decisão
 - 1.2 Ciências de decisão
2. Decisão individual em contexto de incerteza
 - 2.1 Elementos do problema de decisão
 - 2.2 Representação do problema de decisão
 - 2.3 Critérios de escolha sem utilização de probabilidades
 - 2.4 Critério da maximização do valor monetário esperado
 - 2.5 Teoria da utilidade esperada
 - 2.6 Métodos para extrair a função de utilidade do decisor
 - 2.7 Análise de decisões sequenciais
 - 2.8 Aspectos comportamentais na tomada de decisão
 - 2.9 Software para análise de decisão com incerteza (Precision Tree)
3. Decisão individual com vários objetivos
 - 3.1 Objetivos e atributos
 - 3.2 Alternativas eficientes e tradeoffs entre objetivos
 - 3.3 Função de utilidade e alternativa ótima
 - 3.4 Software para decisões multi-objetivo
4. Decisões na presença de interdependência estratégica
 - 4.1 Formalização de jogos na forma estratégica e na forma extensiva
 - 4.2 Jogos estáticos com informação completa
 - 4.3 Jogos dinâmicos com informação completa

[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](#)

Controlo de Condição de Sistemas Mecatrónicos (EME00521L)

Programa: 1) Introdução à manutenção, manutenção preventiva e preditiva: Diferentes metodologias de manutenção, vantagens e inconvenientes, o peso do factor económico, planeamento. Funções primárias e secundárias da manutenção, manutenção e fiabilidade. 2) Medida e métodos de recolha de informação. 3) Fenómenos de degradação e ruína de equipamento. Ilustrações. Fenómenos de fadiga, deformação
plástica, fluência e rotura. A ruína de componentes mecânicos como veios,
engrenagens, correias, correntes, vedantes, tubagens. A ruína de
componentes eléctricos e electrónicos. 4) Vibrações mecânicas no contexto da manutenção: 1 grau de liberdade 4a) Princípio d'Alembert e utilização das forças de inércia nos diagramas de corpo livre. Discussão sobre energia e métodos energéticos. 4b) Equações diferenciais ordinárias homogéneas de segunda ordem: equação característica e tipos de resposta para um sistema mecânico. Sistemas estáveis e instáveis. Frequências naturais amortecidas e não amortecidas, razão de amortecimento. Princípio de sobreposição para sistemas lineares e shift na resposta. 4c) Resposta a condições iniciais não nulas. 4d) Segundo membro constante: deslocamento estático. Segundo membro harmónico, frequência de excitação crítica, fase e diagrama de fase em função da razão de frequências. Segundo membro periódico: Série de Fourier truncada. 4e) Resposta a uma excitação arbitrária. Delta de Dirac, equivalência a velocidade inicial inversamente proporcional à massa. Integral de Duhamel. Resposta geral (integral de Duhamel e condições iniciais) 4f) Integradores de ODEs: redução a um sistema de primeira ordem, resposta obtida por sobreposição. Evolução das energias no caso geral. Integração numérica por diferenças centrais, intervalo de tempo crítico, número de Courant. 4g) Estacionariedade do Lagrangiano, dedução das equações de Euler-Lagrange. 5) Componentes de máquinas consideradas como corpo rígido: 5a) Mudança de base e transformação de vectores: Alibi-Álias e matrizes ortogonais. 5b) Graus de liberdade de um corpo rígido: Ângulos de Euler e matriz de rotação geral. Teorema de Euler, valores e vectores próprios da rotação. Teorema de Chasles. Velocidade angular e total. Aceleração. 5c) Movimentos relativos gerais de corpos rígidos. 5d) Quantidade de movimento. Matriz de inércia, equações do movimento no caso geral. Momentos de inércia e relação com momentos de segunda ordem. 5e) Casos típicos de matrizes de inércia 5e) Redução ao caso bidimensional. 6) Vibrações mecânicas no contexto da manutenção: n graus de liberdade: 6a) Equações de movimento gerais através das equações de Euler-Lagrange. 6b) Solução do caso livre não amortecido, ortogonalidade, formas e frequências, base modal 6c) Desacoplamento modal no caso proporcional e resposta geral. 6d) Amortecimento de Rayleigh generalizado 6e) Resposta em frequência e movimento da base. Acelerómetro. 7) Séries de Fourier e fenómeno de Gibbs. 8) Transformação de Fourier em detalhe. 9) Meios contínuos. Equações às derivadas parciais de segunda ordem: classificação e caracterização das soluções. Produto interno e ortogonalidade de funções. Introdução da métrica. 10) Vigas e placas: base modal e solução geral. Análise de condições de fronteira usando distribuições e integração das equações do movimento. 11) Análise de sensibilidades e modificação estrutural. Aplicação à manutenção. 12) Lubrificantes: viscosidade, índices e integração na manutenção. 13) Realização de um trabalho prático.



[Voltar](#)

Máquinas Elétricas (EME13013L)

1. Introdução ao Estudo das Máquinas Elétricas

Revisão de conceitos de eletromagnetismo e análise de circuitos.

Princípios de conversão eletromecânica de energia.

2. Transformador

O Transformador monofásico.

O Transformador trifásico.

Transformadores especiais. Autotransformador. Transformadores de medida.

3. Máquinas de Corrente Contínua

Introdução - aspetos construtivos.

Funcionamento Gerador. Classificação e características. Domínios de aplicação.

Funcionamento Motor. Classificação e características. Domínios de aplicação.

4. Máquina assíncrona

Aspetos construtivos e princípio de funcionamento.

Máquina de indução trifásica.

Máquina de indução monofásica.

Controlo de velocidade.

5. Máquina síncrona

Aspetos construtivos e princípio de funcionamento.

Estudo do alternador.

Motor síncrono.

6. Pequenos motores.

Motores DC. Servo-motores. Motores de passo.

Pulse Width Modulation (PWM). Pontes H. Codificadores de posição.

Controlo de velocidade, direção e posição com microcontroladores.