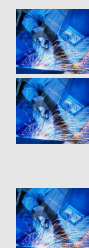


REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação	521 . Metalurgia e Metalomecânica
Código e Designação do Referencial de Formação	521276 - Técnico Especialista em Gestão da Produção (Supervisor de Produção) – indústria metalúrgica e metalomecânica
	Nível de Qualificação do QNQ: 5 Nível de Qualificação do QEQ: 5
Modalidades de Educação e Formação	Cursos de especialização tecnológica – CET
Total de pontos de crédito	106,50
Publicação e atualizações	Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 15 de 22 de abril de 2010 com entrada em vigor a 22 de abril de 2010.
Observações	

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

O/A Técnico/a Especialista em Gestão da Produção (Supervisor/a de Produção) – indústria metalúrgica e metalomecânica é o/a profissional que programa, planeia, distribui e coordena, em colaboração com os órgãos diretivos da empresa, as atividades de produção e os equipamentos, materiais e recursos humanos afetos ao processo produtivo, a fim de adequar a qualidade e quantidade da produção às necessidades dos clientes.

Atividades Principais

- Coadjuvar a planificação e programação da produção.
- Executar o plano de produção.
- Controlar a produção.
- Otimizar a produção.
- Liderar equipas de produção.
- Fazer a ligação com outros departamentos.

2. Organização do Referencial de Formação

Formação Geral e Científica

Código		UFCD	Horas
5146	1	Introdução à gestão das organizações	25
5152	2	Gestão e motivação para a qualidade	25
5149	3	Sistema de gestão da qualidade - ISO 9001	25
0349	4	Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos	25
5653	5	Direito do Trabalho	25
5768	6	Inglês em contexto socioprofissional	25

Total de Pontos de Crédito da Formação Geral e Científica: 15,00

Formação Tecnológica

Código ¹		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
6407	1	Processos de fundição/ligação	25	2,25
6408	2	Processos de conformação/corte	25	2,25
6409	3	Processos com arranque de apara	25	2,25
6410	4	Instalações e máquinas elétricas	50	4,50
6411	5	Eletrónica	50	4,50
6412	6	Circuitos pneumáticos	25	2,25
6413	7	Circuitos óleo-hidráulicos	25	2,25
6414	8	Controladores lógicos programáveis	50	4,50
6415	9	Desenho de construção mecânica	50	4,50
6416	10	Ciência dos materiais	50	4,50
6417	11	Sistemas digitais	50	4,50
6418	12	Órgãos e elementos de máquinas	50	4,50
6442	13	Gestão de projetos	50	4,50
6443	14	Planeamento da produção	50	4,50
6444	15	Gestão de stocks - metodologias	50	4,50
1054	16	Custeio e gestão orçamental	50	4,50
6445	17	Logística	50	4,50
6446	18	Métodos e organização do trabalho	50	4,50
6447	19	Sistema de gestão integrada	25	2,25
6448	20	Qualidade - controlo estatístico de processo	50	4,50
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:			850	76,50
Formação Prática em Contexto de Trabalho (Estágio)			560	15,00

¹ Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

3. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

3.1. Formação Geral e Científica

5146	Introdução à gestão das organizações	Carga horária 25 horas
------	---	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as teorias de gestão de organizações, sua operacionalização e controlo.
--------------------	--

Conteúdos

- Os conceitos de gestão e sua evolução
 - A organização/a empresa
 - Teorias de gestão das organizações
 - A cultura organizacional
 - A participação dos colaboradores e a responsabilidade do gestor de topo
-

5152	Gestão e motivação para a qualidade	Carga horária 25 horas
------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a motivação para a qualidade. • Caracterizar a função qualidade nas organizações. • Aplicar procedimentos de qualidade na gestão da organização.
--------------------	---

Conteúdos

- Introdução à Gestão das Organizações
 - A cultura da Empresa: valores, crenças e atitudes
 - A Gestão das Organizações e a gestão da Qualidade
 - A Função Qualidade nas organizações
 - A integração da Qualidade na cultura organizacional
 - Aspectos motivacionais na Gestão da Qualidade
 - Gestão de equipas
 - Gestão de conflitos
 - Liderança
 - Comunicação
-

5149

Sistema de gestão da qualidade - ISO 9001

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Aplicar os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade, com base no referencial normativo NP EN ISO 9001, demonstrando um claro domínio nos requisitos considerados críticos.

Conteúdos

- Os princípios da gestão da qualidade
- Sistema de Gestão da Qualidade
- O modelo de Gestão da Qualidade
- O Sistema português da qualidade
- A acreditação e a certificação
- Organizações internacionais da Qualidade
- A abordagem por processos
- Estudo detalhado dos requisitos da NP EN ISO 9001
 - Requisitos da documentação
 - Responsabilidade da gestão
 - Gestão de recursos
 - Realização do produto
 - Medição, análise e melhoria
- Metodologias para a Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade
- Definição das etapas de um processo de implementação

0349

Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os principais problemas ambientais.
- Promover a aplicação de boas práticas para o meio ambiente.
- Explicar os conceitos relacionados com a segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Reconhecer a importância da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Identificar as obrigações do empregador e do trabalhador de acordo com a legislação em vigor.
- Identificar os principais riscos presentes no local de trabalho e na atividade profissional e aplicar as medidas de prevenção e proteção adequadas.
- Reconhecer a sinalização de segurança e saúde
- Explicar a importância dos equipamentos de proteção coletiva e de proteção individual.

Conteúdos

- AMBIENTE
 - Principais problemas ambientais da atualidade
 - Resíduos
 - Definição
 - Produção de resíduos
 - Gestão de resíduos
 - Entidades gestoras de fluxos específicos de resíduos
 - Estratégias de atuação
 - Boas práticas para o meio ambiente
- SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO
 - CONCEITOS BÁSICOS RELACIONADOS COM A SHST
 - Trabalho, saúde, segurança no trabalho, higiene no trabalho, saúde no trabalho, medicina no trabalho, ergonomia, psicossociologia do trabalho, acidente de trabalho, doença profissional, perigo, risco profissional, avaliação de riscos e prevenção
 - ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO NACIONAL DA SHST
 - Obrigações gerais do empregador e do trabalhador
 - ACIDENTES DE TRABALHO
 - Conceito de acidente de trabalho
 - Causas dos acidentes de trabalho
 - Consequências dos acidentes de trabalho
 - Custos diretos e indiretos dos acidentes de trabalho
 - DOENÇAS PROFISSIONAIS
 - Conceito
 - Principais doenças profissionais
 - PRINCIPAIS RISCOS PROFISSIONAIS
 - Riscos biológicos
 - Agentes biológicos
 - Vias de entrada no organismo
 - Medidas de prevenção e proteção
 - Riscos Físicos (conceito, efeitos sobre a saúde, medidas de prevenção e proteção)

- Ambiente térmico
 - Iluminação
 - Radiações (ionizantes e não ionizantes)
 - Ruído
 - Vibrações
 - Riscos químicos
 - Produtos químicos perigosos
 - Classificação dos agentes químicos quanto à sua forma
 - Vias de exposição
 - Efeitos na saúde
 - Classificação, rotulagem e armazenagem
 - Medidas de prevenção e proteção
 - Riscos de incêndio ou explosão
 - O fogo como reação química
 - Fenomenologia da combustão
 - Principais fontes de energia de ativação
 - Classes de Fogos
 - Métodos de extinção
 - Meios de primeira intervenção - extintores
 - Classificação dos Extintores
 - Escolha do agente extintor
 - Riscos elétricos
 - Riscos de contacto com a corrente elétrica: contatos diretos e indiretos
 - Efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano
 - Medidas de prevenção e proteção
 - Riscos mecânicos
 - Trabalho com máquinas e equipamentos
 - Movimentação mecânica de cargas
 - Riscos ergonómicos
 - Movimentação manual de cargas
 - Riscos psicossociais
 - o SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE
 - Conceito
 - Tipos de sinalização
 - o EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
 - Principais tipos de proteção coletiva e de proteção individual
-

5653

Direito do Trabalho

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer alguns princípios gerais de Direito.
- Explicar as fontes e a aplicação do Direito de Trabalho.
- Identificar a noção de contrato de trabalho.
- Identificar o âmbito do contrato de trabalho.
- Identificar os elementos de formação do contrato de trabalho.
- Definir o período experimental relativo aos diferentes tipos de contrato de trabalho.
- Explicar a importância dos direitos, deveres e garantias das partes contraentes de um contrato de trabalho.
- Analisar os diversos aspetos da prestação do trabalho.
- Examinar aspetos retributivos do trabalho.

Conteúdos

- Introdução ao Direito
 - Noção de Direito
 - Normas e Fontes do Direito
 - Órgãos de soberania
- Direito do Trabalho
 - Fontes e aplicação do Direito do Trabalho
 - O contrato de trabalho
 - Noção e âmbito
 - Sujeitos
 - Direitos de personalidade
 - Igualdade e não discriminação
 - Protecção da maternidade e da paternidade
 - Trabalhador-estudante
 - Trabalhador estrangeiro
 - Formação do contrato
 - Período experimental
 - Direitos, deveres e garantias das partes
 - Prestação do trabalho
 - Local de trabalho
 - Duração e organização do tempo de trabalho
 - Feriados, férias e faltas
 - Teletrabalho
 - Comissão de serviço
 - Retribuição e outras atribuições patrimoniais. Objetivos e Estratégia

5768

Inglês em contexto socioprofissional

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Aplicar conhecimentos da língua inglesa em contexto socioprofissional.
- Ler e traduzir orientações técnicas, desenhos, normas e outros documentos técnicos no âmbito do contexto socioprofissional.
- Utilizar a língua inglesa na produção de textos a nível oral e escrito, adequando-a ao contexto socioprofissional.
- Utilizar a língua inglesa no âmbito das TIC.

Conteúdos

- Língua inglesa no quotidiano socioprofissional
- Terminologia técnica em língua inglesa no âmbito do contexto socioprofissional
 - Aspectos formais do sistema linguístico inglês
 - Tradução e terminologia: entidades normalizadoras e o papel da terminologia nas comunidades profissionais
 - Tipos de textos associados ao contexto socioprofissional (ex.: normas nacionais/internacionais; manuais de instruções; estudos científicos/técnicos)
- Língua inglesa e as novas tecnologias
 - Terminologia associada a *software* utilizado no contexto socioprofissional (ferramentas linguísticas *on-line*; bases de dados; comunicação mista – videoconferências, *chatroom*)
 - Terminologia associada aos meios utilizados no contexto socioprofissional

3.2. Formação Tecnológica

6407

Processos de fundição/ligação

Carga horária

25 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar o processo de obtenção de peças por fundição.
- Identificar as características sobre as quais podem atuar no sentido de obter peças sãs e nos preços mais económicos (areias, processos de moldação, sistemas de gítagem e alimentação, moldes e machos).
- Identificar os princípios e características principais dos processos de soldadura por fusão e no estado sólido.
- Identificar e caracterizar os processos de ensaios não destrutivos que permitam determinar a sanidade das uniões soldadas.

Conteúdos

- Processo de obtenção do ferro fundido e do aço
 - A indústria siderúrgica
 - Alto-forno
 - Afiinação do ferro fundido
- Descrição do processo de fundição
- Moldes e placas molde
 - Tipos, propriedades, materiais e características
 - Sistemas de gítagem e de alimentação
 - Areias de fundição
 - Processos de moldação
 - Os processos de ligação
 - Os processos de soldadura (características/definições/propriedades)
 - Os processos de soldadura no estado sólido
 - Brasagem e soldobrasagem
- Os processos de soldadura por fusão
 - Classificação dos processos de soldadura (AWS, EN 288)
 - Definição das posições de soldadura
 - Soldadura por resistência
 - Soldadura oxiacetilénica
 - Soldadura manual com eléctrodos revestidos
 - Soldadura *Mig Mag*
 - Soldadura semi-automática com fios fluxados
- Soldadura TIG
 - Soldadura por arco submerso
- Ensaios não destrutivos
 - Ensaio radiográfico
 - Ensaio de ultra-sons
 - Ensaio de líquidos penetrantes
 - Ensaios de partículas magnéticas

6408

Processos de conformação/corte

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar o processo de conformação plástica e de corte de materiais.
- Identificar os equipamentos mecânicos que executam as conformações e o corte.
- Executar pequenos cálculos relacionados com a conformação e o corte.

Conteúdos

- Introdução ao processo de conformação plástica
 - Definição
 - Características
 - Matéria-prima
 - Conformação plástica em massa e em chapa
- Tecnologia de forjamento
 - Forjamento em matriz aberta
 - Forjamento em matriz fechada
 - Metodologia de conceção e projecto
 - Defeitos de forjamento
 - Forjamento a quente, frio e morno
 - Ferramentas para forjar
 - Matrizes para forjamento
 - Exemplos de aplicação
- Tecnologia de extrusão
 - Extrusão directa
 - Extrusão indirecta
 - Materiais utilizados na extrusão
 - Geometrias e características
- Tecnologia de laminagem
 - Laminagem a quente
 - Laminagem a frio
- Tecnologia de conformação plástica de chapa
 - Corte por arrombamento
 - Quinagem
 - Recuperação elástica
 - Planificação
- Tecnologia de dobragem de chapa
 - Perfilagem
 - Desenvolvimento de uma peça dobrada
 - Forças de dobragem
 - Curvatura e perfilagem
- Tecnologia da embutidura

6409

Processos com arranque de apara

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer os mecanismos de formação da apara.
- Identificar as máquinas ferramentas mais usadas na metalomecânica, nomeadamente as máquinas CN/CNC.
- Caracterizar o funcionamento das máquinas ferramentas mais usadas na metalomecânica, nomeadamente as máquinas CN/CNC, as ferramentas com que operam e os tipos de trabalhos mais usuais.

Conteúdos

- Teoria do arranque da apara
 - Ângulos característicos
 - Tipos de apara
 - Parametros que influenciam o corte
- Máquinas-ferramenta com movimento alternativo
 - Escatelador
 - Constituição; ferramentas mais utilizadas; método de fabrico de peças
 - Ferramentas de corte mais utilizadas
 - Brochadora
 - Constituição; ferramentas mais utilizadas; método de fabrico de peças
 - Ferramentas de corte mais utilizadas
 - Serrote mecânico alternativo
 - Constituição; lâminas de corte
- Máquinas-ferramenta com movimento rotativo
 - Serrote mecânico rotativo
 - Tipos; constituição; tipos de discos/ fitas de corte
 - Furadora
 - Tipos; constituição; ferramentas mais utilizadas; métodos de fabrico de peças; tipo de brocas mais utilizadas
 - Torno mecânico
 - Tipos; constituição; potências de corte; métodos de fabrico de peças; abertura de roscas; ferramentas mais usadas e ferramentas em metal duro
 - Fresadora
 - Tipos; constituição; potências de corte; métodos de fabrico de peças; abertura de roscas; ferramentas de corte mais usadas e ferramentas em metal duro
 - Mandriladora
 - Tipos; constituição, métodos de fabrico de peças; cabeças de mandrilar; ferramentas de corte mais usadas
- Máquinas por abrasão
 - Constituição e classificação das mós abrasivas
 - Esmeriladoras, afiadoras e retificadoras: tipos e aplicações
- Introdução às máquinas CNC
 - História do controlo numérico
 - Tecnologia de fabricação das máquinas-ferramenta em controlo numérico
 - Conceitos fundamentais para a programação das máquinas-ferramentas com controlo numérico
 - Introdução à programação manual de máquinas-ferramenta CNC ISO

6410

Instalações e máquinas elétricas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar as características e funcionamento das máquinas e equipamentos elétricos que mais frequentemente possam ser encontrados nas instalações industriais.
- Identificar os princípios básicos acerca de instalações elétricas.
- Identificar e aplicar as normas de segurança a respeitar aquando da intervenção em instalações elétricas.
- Caracterizar o funcionamento de máquinas elétricas de corrente contínua e suas aplicações.
- Reconhecer a tecnologia dos materiais elétricos, as regras de arte a observar na execução das montagens e as normas de segurança e regulamentos em vigor para cada tipo de instalações.
- Identificar os processos de manutenção e avarias mais frequentes nos equipamentos.

Conteúdos

- Instalações elétricas
 - Constituição do circuito eléctrico
 - Aparelhagem de corte e comando
 - Aparelhagem de medida e visualização
- Segurança de pessoas e instalações
 - Protecção das pessoas
 - Protecção das instalações
 - Regras de segurança no trabalho
- Máquinas elétricas de corrente contínua
 - Princípios de funcionamento
 - Características
 - Aplicações
- Máquinas elétricas de corrente alternada
 - Princípios de funcionamento
 - Características
 - Aplicações

6411

Eletrónica

Carga horária

50 horas

Objetivo(s)

- Dimensionar circuitos com transístores bipolares e de efeito de campo, aplicando-os em configurações básicas de amplificação.
- Construir e testar alguns desses circuitos.
- Reconhecer o funcionamento básico dos amplificadores operacionais como exemplo de circuitos integrados analógicos.
- Dimensionar, construir e testar circuitos simples com amplificadores operacionais e outros dispositivos integrados.
- Identificar os sistemas eletrónicos como caso particular dos sistemas elétricos e explorar algumas das suas aplicações de medida e controlo.
- Relacionar sistemas eletrónicos com outros sistemas e com os utilizadores humanos em ambientes diversos.
- Identificar o sinal elétrico com a recolha da informação, o tratamento da informação em sistemas e a atuação sobre sistemas e situações externas.

Conteúdos

- Transístor bipolar
 - Transístores bipolares: características principais; polarização e análise AC
 - Circuitos de amplificação típicos
- Transístores de efeito de campo
 - Transístores de efeito de campo: características principais; polarização e análise AC
 - Circuitos de amplificação típicos
- Dispositivos eletrónicos de potência
 - Díodo, Tiristor, MOSFET, IGBT: limites e características
 - Características dinâmicas
- Amplificadores operacionais e outros dispositivos integrados
 - Configurações típicas com amplificadores operacionais reais e suas principais limitações
 - O 555 e principais aplicações
 - Sensores e actuadores: tipos principais e montagens mais frequentes
- A eletrónica e os sistemas de informação
 - Noção de amostragem; circuitos e subsistemas de conversão DAC e ADC
 - Componentes e subsistemas de entrada e saída: condicionamento de sinal
 - Sensores e actuadores; os sistemas eletrónicos em cadeias de medida e de controlo

6412

Circuitos pneumáticos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e reconhecer o funcionamento dos principais componentes de uma instalação pneumática.
- Ler e desenhar circuitos simples de controlo automático e semi-automático, incluindo a utilização de elementos lógicos.
- Calcular as principais características a ter em consideração em instalações pneumáticas simples.
- Montar em bancada circuitos simples, simulando casos existentes na indústria.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Fundamentos, características e aplicações
- Produção de ar comprimido
 - Tipos de compressores e princípios de funcionamento
 - Reservatórios de ar comprimido
- Preparação do ar comprimido
 - Filtros de aspiração
 - Secagem do ar comprimido
 - Filtro do ar comprimido
 - Unidade de tratamento de ar
- Distribuição do ar comprimido
 - Rede de distribuição
 - Breve referência ao cálculo de redes
- Elementos de trabalho
 - Cilindros de simples efeito
 - Cilindros de duplo efeito
 - Cálculo de forças e caudais
 - Motores pneumáticos
- Válvulas pneumáticas
 - Válvulas direccionais
 - Válvulas de pressão
 - Válvulas de bloqueio
 - Válvulas de fluxo
 - Válvula de fecho
- Simbologia
 - Simbologia geral
- Comando de cilindros de simples e duplo efeito
 - Comando direto e indireto
 - Regulação de velocidade
 - Circuitos lógicos "e", "ou" e "não"

6413

Circuitos óleo-hidráulicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e reconhecer o funcionamento dos principais componentes de uma instalação óleo-hidráulica.
- Ler e desenhar circuitos simples de controlo automático e semi-automático, incluindo a utilização de elementos lógicos.
- Calcular as principais características a ter em consideração em instalações óleo-hidráulicas simples.
- Montar em bancada circuitos simples, simulando casos existentes na indústria.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Fundamentos, características e aplicações
- Bombas óleo-hidráulicas
 - Bombas de engrenagens
 - Bombas de palhetas
 - Bombas de parafuso
 - Bombas de êmbolo
 - Características principais: cilindrada; rendimento volumétrico; caudal; pressão; potência de accionamento
- Reservatórios
 - Principais características e aspetos construtivos
- Filtros
 - Filtros de aspiração
 - Filtros de pressão
 - Filtros de retorno
- Acumuladores
 - Fundamentos, características e aplicações
- Redes de condutas e tubos
 - Fundamentos, características e aplicações
- Óleos
 - Óleos hidráulicos – principais características
- Válvulas
 - Válvulas direccionais
 - Válvulas reguladoras; válvulas de pressão e de caudal
- Cilindros de simples e duplo efeito
 - Cilindros de simples efeito
 - Cilindros de duplo efeito
 - Cálculo de cilindros
- Motores
 - Motores de engrenagens
 - Motores de palhetas
 - Motores de êmbolos
- Comandos
 - Comando de cilindros de simples e duplo efeito
 - Comando do motor
- Circuitos
 - Circuitos com regulação de velocidade
 - Circuitos com válvula reguladora de pressão

6414

Controladores lógicos programáveis

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Analisar um sistema concebido por autómatos, permitindo realizar conceções, alterações, ampliações e reparações nestes sistemas.
- Caracterizar os processos de parametrização/configuração do *hardware*.
- Identificar metodologias de programação e interpretar a programação dos autómatos.
- Reconhecer a hierarquia de um sistema DCS.
- Identificar os princípios básicos de redes de comunicação.

Conteúdos

- Introdução
 - Noção de PLC
 - Revisão de conceitos
 - Áreas de aplicação dos PLC
 - Vantagens e desvantagens
- Metodologias de programação de PLC
 - Diagramas de Ladder
 - Listas de instruções "IL"
 - Diagramas Grafcet
 - Autómatos de estados finitos
 - Redes de Petri
 - Exercícios práticos
- Exemplos de aplicação
 - Exercícios sobre automatismos típicos da indústria
 - Arranque estrela/triângulo de motores de indução trifásicos
 - Inversão do sentido de marcha de motores de indução trifásicos
 - Funcionamento do motor de passo
 - Exercícios práticos
- Introdução aos sensores e transdutores
 - Introdução aos sistemas de medidas
 - Tipos de sensores (térmicos, movimento, óticos, ...)
 - Interligação com os PLC
 - Exercícios práticos

6415

Desenho de construção mecânica

Carga horária

50 horas

Objetivo(s)

- Interpretar e executar desenho de conjunto.
- Executar a cotação funcional de peças.
- Definir tolerâncias gerais.
- Reconhecer e caracterizar o sistema ISO de tolerâncias.
- Especificar tolerâncias dimensionais.
- Selecionar ajustamentos em condições típicas.
- Interpretar tolerâncias geométricas.
- Especificar o estado superficial em condições típicas.

Conteúdos

- Componentes normalizados
 - Órgãos normalizados
 - Ligações roscadas
 - Ligações fixas
- Cotação
 - Cotação de forma/cotação de posição
 - Cotação nominal/cotação funcional
- Toleranciamento geral
 - Tipos de tolerância
 - Qualidade de construção
 - Tolerâncias gerais – peças fundidas
 - Tolerâncias gerais – peças maquinadas
 - Tolerâncias gerais – peças com soldadura
- Toleranciamento dimensional específico
 - Simbologia em toleranciamento dimensional
 - Tolerância das dimensões
 - Sistema ISO de tolerâncias
- Ajustamentos
 - Sistema ISO de ajustamentos do furo e do veio normal
 - Seleção de ajustamentos/ajustamentos recomendados
- Toleranciamento geométrico específico
 - Simbologia em toleranciamento geométrico
 - Tolerâncias geométrico – forma
 - Tolerâncias geométrico – orientação
 - Tolerâncias geométrico – posição
 - Tolerâncias geométrico – batimento
- Estado superficial
 - Características das superfícies
 - Rugosidade geral
 - Rugosidade específica
 - Seleção de rugosidade
 - Relações rugosidade/tolerância/processo tecnológico
- Desenho de conjunto
 - Análise funcional de sistemas mecânicos
 - Execução de desenho de definição de peças

6416

Ciência dos materiais

Carga horária

50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar as diferentes classes de materiais.
- Explicar e aplicar os conhecimentos sobre estruturas cristalinas e solidificação na análise e interpretação dos diagramas de fases.
- Distinguir entre tendência e cinética dos fenómenos de corrosão eletroquímica.
- Reconhecer e discutir as principais formas de corrosão e seu controlo.
- Planear experiências de simulação de formas de corrosão.
- Identificar os materiais metálicos, as suas características e as suas potencialidades, as suas principais aplicações e o seu comportamento mecânico.
- Reconhecer as propriedades e formas de processamento de diversos materiais não metálicos.

Conteúdos

- Introdução à ciência e tecnologia dos materiais
 - Conceitos gerais
 - Nomenclatura e normalização
- Estruturas
 - Estruturas cristalinas e geometria dos cristais
 - Solidificação, defeitos cristalinos e difusão em sólidos
 - Diagramas de fases
- Corrosão e proteção de materiais metálicos
 - Corrosão e proteção de materiais metálicos
- Ligas
 - Ligas ferro - carbono: aços e ferros fundidos, propriedades
 - Ligas não ferrosas, propriedades
 - Tratamentos térmicos e aplicações
 - Tratamentos superficiais e anti-corrosão
- Materiais poliméricos
 - Termoplásticos e termoendurecíveis
 - Elastómeros, fibras e resinas
 - Processamento, moldagem, reforço e vulcanização
- Materiais cerâmicos
 - Cerâmicos tradicionais
 - Cerâmicos técnicos e vidros
 - Processamento, conformação e sinterização
- Materiais compósitos
 - Plásticos reforçados com fibras
 - Metais reforçados com cerâmicos
 - Madeiras
 - Estruturas em sanduíche
- Comportamento mecânico dos materiais
 - Propriedades e caracterização dos materiais
 - Ensaio mecânicos
 - Processamento

6417

Sistemas digitais

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Representar e converter números inteiros nas bases de numeração decimal, binária e hexadecimal.
- Interpretar equações algébricas booleanas e representá-las graficamente.
- Interpretar diagramas lógicos com elementos lógicos básicos.
- Resolver problemas de lógica combinatória e analisar esquemas lógicos.
- Ler e interpretar as folhas de catálogo de circuitos integrados digitais.
- Analisar esquemas simples com componentes eletrônicos digitais.
- Explicar o funcionamento sumário de uma memória de semicondutor e a diferença entre memórias voláteis e não voláteis e quando se utilizam.

Conteúdos

- Conceitos gerais
 - Introdução aos sistemas digitais: sinais analógicos e digitais; elementos lógicos básicos
 - Bases de numeração decimal, binária e hexadecimal; conversão de números entre bases
 - Conceitos de *bit*, *byte* e múltiplos
- Álgebra de Boole
 - Apresentação sumária, leis da álgebra de Boole e simplificação algébrica de funções booleanas
 - Funções lógicas básicas E, OU, negação; formas de representação: gráfica, algébrica, tabelas de verdade e diagramas temporais
- Famílias lógicas integradas
 - Famílias TTL e CMOS; identificação dos circuitos integrados, características elétricas, tempos de propagação, potência dissipada e compatibilidade; leitura de folhas de catálogo de fabricantes
- Circuitos combinatórios
 - Análise de circuitos lógicos, tabelas de verdade e expressão algébrica
 - Síntese a partir da tabela de verdade, obtenção da expressão lógica e diagrama lógico; simplificação usando mapas de Karnaugh e somadores
 - Circuitos básicos: codificadores, decodificadores, *multiplexers* e *demultiplexers*, comparadores e somadores
 - Leitura e interpretação de folhas de catálogo de circuitos combinatórios integrados
- Circuitos sequenciais
 - Trincos (*latches*) SR e D e bástulas (*flip - flops*) SR, JK, D: tabelas de verdade e diagramas temporais
 - Síntese de contadores assíncronos e síncronos, ascendentes e descendentes
 - Registos de deslocamento
 - Leitura e interpretação de folhas de catálogo de contadores integrados e registos de deslocamento
 - Análise e interpretação de esquemas eletrônicos digitais
 - Conversão analógico - digital e digital - analógica
- Memórias de semicondutores
 - Voláteis (SRAM, DRAM) e não voláteis (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH)

6418

Órgãos e elementos de máquinas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Calcular elementos de ligação quanto à sua resistência.
- Calcular engrenagens quanto à resistência e quanto à pressão superficial.
- Calcular veios usando os critérios tradicionais para aços dúcteis e para aços duros.
- Calcular rolamentos usando a sua capacidade estática e dinâmica.
- Calcular correias planas.
- Calcular correias trapezoidais, utilizando catálogos de fabricantes.
- Calcular os diversos tipos de molas.
- Escolher o mais eficiente sistema de amortecimento de vibrações para uma máquina.

Conteúdos

- Elementos de ligação
 - Elementos de ligação: parafusos, pinos, cavilhas, cabos, uniões de veios e ligações soldadas
 - Projecto de elementos de ligação
- Elementos de transmissão
 - Rodas dentadas
 - Engrenagens cilíndricas: dentado reto e dentado helicoidal
 - Engrenagens cônicas: dentado reto e dentado helicoidal
 - Parafuso sem fim e roda tangente
 - Projecto de rodas dentadas
 - Veios ou árvores de transmissão
 - Fadiga e concentração de tensões
 - Projecto de veios
 - Apoios de veios de transmissão
 - Chumaceiras de rolamentos e de deslizamento
 - Projecto de rolamentos
 - Correias de transmissão
 - Correias planas
 - Correias trapezoidais
 - Correias sincronizadoras
 - Projecto de correias de transmissão
 - Correntes de transmissão
 - Projecto de correntes de transmissão
 - Embraiagens e freios
- Elementos de suspensão
 - Molas elásticas
 - Associação de molas
 - Tipos de molas
 - Molas de laminas
 - Molas helicoidais
 - Molas de discos
 - Molas para amortecimento de vibrações
 - Projecto de molas

6442

Gestão de projetos

Carga horária

50 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar as áreas processuais da gestão de projetos.
- Caracterizar e utilizar técnicas de planeamento e controlo de projetos.

Conteúdos

- Introdução
 - Definição de projeto e o papel do gestor de projeto
 - Áreas processuais da gestão de projetos
- Planeamento de projetos
 - Decomposição do trabalho e criação de redes de projeto
 - Estimativa de tempos, recursos e custos
 - Identificação do caminho crítico
 - Método CPM
 - Método PERT
 - Gráfico de GANTT
- Acompanhamento e controlo do projeto
 - Identificação de desvios
 - Redefinição de tempos, custos e recursos
 - Análise de *Trade-off*
 - A importância da gestão da equipa para o êxito do projeto
- Fecho do projeto
 - A importância de avaliar o projeto e a respetiva equipa
 - Recolha de lições e a importância em futuros projetos

6443

Planeamento da produção

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar a importância da gestão da produção e das operações nas organizações.
- Caracterizar e associar diversos ambientes produtivos.
- Identificar os conceitos básicos do planeamento da produção e gestão das operações, em diversos ambientes produtivos.
- Interpretar e avaliar planos agregados e planos diretores de produção.
- Determinar custos produtivos e dimensionar capacidades produtivas.
- Definir necessidades de materiais e de recursos.
- Programar operações em diversos ambientes produtivos.

Conteúdos

- Pré-produção: conceção, produtividade, competitividade
 - A empresa e o gestor
 - Conceção do produto/ciclo de produção
 - Estruturas dos processos/ciclo de vida do produto
 - Tipologia e estrutura de custos
 - Competitividade/produtividade
- Planeamento da produção a médio prazo
 - Planeamento da produção na empresa
 - O planeamento agregado
 - Variáveis e estratégias no planeamento da produção
 - Factores de custo associados às estratégias de planeamento
 - Funções e diretrizes do Plano Diretor da Produção
 - A utilização da programação linear do planeamento da produção
- Planeamento de necessidades de materiais e dos recursos de produção
 - Âmbito e benefícios
 - Estrutura de produto e sua utilização
 - A lógica MRP
 - Análise das necessidades de capacidade (CRP)
 - Ajustamento de capacidade em ciclo fechado
- Programação e sequenciamento
 - Algoritmos de afetação: húngaro e transportes
 - Regras estáticas de sequenciamento
 - Avaliação de desempenho de programas de trabalho
 - Programação com capacidade finita: Algoritmo de Johnson em $n/2$ e $n/3$
- J I T (Just-in-Time)
 - Conceitos e objectivos
 - Principais componentes do JIT
 - Condições de aplicabilidade e implicações operacionais
 - Caracterização de sistemas « Kanbans »
 - Dimensionamento de contentores
 - Programação da produção em JIT

6444

Gestão de stocks - metodologias

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Distinguir as diferentes metodologias da gestão de *stocks*.
- Reconhecer a importância estratégica da gestão de *stocks* na gestão das empresas.

Conteúdos

- Introdução
 - Os objetivos da gestão de *stocks*
 - O posicionamento da gestão de *stocks* no âmbito da cadeia de abastecimento e da logística
- Os modelos de gestão de inventário
 - O stock e o nível de serviço
 - A incerteza e o *stock* de segurança
 - A quantidade económica de encomenda
 - Os modelos de gestão de *stocks*
 - Métodos de avaliação da gestão de *stocks*
- Previsão da procura
 - Importância da previsão da procura para a gestão de *stocks*
 - Métodos de previsão da procura
- O Processo de compra e a gestão do relacionamento com fornecedores
 - As fases do processo de compra
 - A importância da avaliação de fornecedores no âmbito da gestão da cadeia de abastecimento

1054

Custeio e gestão orçamental

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar custeio industrial.
- Caracterizar a gestão orçamental.
- Caracterizar os elementos fundamentais na gestão orçamental.
- Calcular os custos de mão-de-obra, gastos gerais, matérias-primas, sobras e subcontratações.
- Elaborar orçamentação por centro de custos.

Conteúdos

- Custeio industrial
 - Dimensão do custo
 - Custos diretos e indiretos
 - Custo primário ou de fabricação
 - Custo industrial ou de fabricação
 - Custo técnico - económico
 - Custos figurativos ou de oportunidade
 - Lucros líquido e puro
 - Custos fixos, semi-fixos e variáveis
 - Limiar da rentabilidade
 - Quantidade crítica de vendas
 - Custeio por encomenda ou por processo
 - Diferentes tipos de encomendas
 - Passos do sistema de custeio
 - Custeio pelo custo directo
- Gestão orçamental
 - Elementos de gestão orçamental
 - Definição dos elementos necessários à
 - Elaboração de um orçamento
 - Custos diretos/indiretos
 - Custos fixos/variáveis
 - Contabilidade dos custos
 - Elementos de gestão orçamental
 - Definição dos elementos necessários à
 - Elaboração de um orçamento
 - Custos diretos/indiretos
 - Custos fixos/variáveis
 - Contabilidade dos custos
- Orçamentação
 - Determinação do custo da mão-de-obra
 - Materiais/tabelas/preços
 - Sobras
 - Subcontratações
 - Gastos gerais
 - Elaboração de um orçamento
 - Cuidados a ter na elaboração de um orçamento
 - Como apresentar um orçamento
 - Aplicações informáticas de orçamentação
- Orçamentação por centro de custos
 - Centros de custos
 - Implementação de centros de custos numa empresa
 - Imputação dos custos

6445

Logística

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Caracterizar a contribuição da Logística para a competitividade empresarial.
- Descrever o processo logístico, os seus relacionamentos na empresa e na cadeia de abastecimento.
- Identificar as tecnologias de informação e comunicação ao serviço da logística.

Conteúdos

- Conceito, evolução e componentes da logística
 - Conceito de logística e outros conceitos relacionados
 - As fases de evolução da logística
 - Componentes da logística em contexto de cadeia de abastecimento
- Decisões e planeamento em logística
 - Decisões de curto e longo prazo no âmbito da logística
 - Os vários níveis de planeamento em logística
 - As técnicas que suportam o ciclo de planeamento em logística
- Armazenagem
 - Os vários tipos de plataformas logísticas
 - As diferentes operações realizadas numa plataforma logística
 - Os diferentes métodos de armazenagem e respetivos equipamentos
 - Os diferentes tipos de equipamentos de movimentação de cargas
 - Os diferentes sistemas de identificação de produtos
 - As tecnologias que suportam a gestão do armazém
- Transporte
 - Os diferentes modos de transporte
 - A importância do planeamento de transportes
 - As tecnologias que suportam a gestão do transporte
- Novas práticas/metodologias de integração
 - A importância da integração e colaboração entre parceiros de uma cadeia de abastecimento
 - As diferentes metodologias de integração entre parceiros da cadeia de abastecimento
 - As tecnologias que suportam a gestão da cadeia de abastecimento
- Tecnologias
 - As tecnologias como facilitadoras da integração e velocidade da cadeia logística
 - A tecnologia de informação e as práticas de integração na cadeia de abastecimento
 - EDI
 - RF
 - CB
 - Internet
 - GPS

6446

Métodos e organização do trabalho

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Distinguir os conceitos de produção e de produtividade.
- Identificar as medidas de produtividade e os fatores que influenciam a produtividade.
- Definir o conceito e os objetivos da ergonomia associando-os ao conceito e objetivo da produtividade.
- Identificar os objetivos associados ao estudo do trabalho.
- Descrever e aplicar as técnicas de estudo do trabalho, no que respeita ao aperfeiçoamento dos métodos e determinação dos tempos, visando a melhoria da produtividade empresarial.

Conteúdos

- Produtividade
 - Conceitos de produção e produtividade
 - Fatores que influenciam a produtividade
 - Medidas de produtividade
 - Formas de aumentar a produtividade
 - Curva de experiência
 - Objetivos e aplicações
- Ergonomia
 - Conceito de Ergonomia
 - Objetivos e campos de aplicação
 - Os diferentes tipos de trabalho
 - Os fatores que influenciam o rendimento humano e a forma como o fazem
 - Aspectos da adaptação do homem ao trabalho
 - Preocupações ergonómicas na implementação de um posto de trabalho
- Estudo dos Métodos
 - Definição e objecto do Estudo dos Métodos
 - As fases do Método Fundamental
 - Fatores a ter em conta na realização do Estudo dos Métodos
 - Técnicas de registo e análise
 - Principais diagramas e gráficos utilizados no Estudo dos Métodos
 - Metodologias de construção e procedimentos de análise
 - Símbolos
 - Os componentes do método interrogativo
 - Tipos de fluxos de materiais
 - Definição e objetivos dos diferentes tipos de *layout*
 - Fatores a ter em conta na construção de *layout*
 - Balanceamento de uma linha de montagem
- Medida do trabalho
 - Definição e objetivos
 - Técnicas utilizadas no Estudo dos Tempos
 - Material necessário à realização de um Estudo de Tempos
 - Decomposição dos diferentes elementos de um trabalho
 - Determinação da dimensão da amostra
 - Atribuição de um fator de actividade
 - Determinação de padrões de tempo
 - Tempos pré-determinados – MTM
- BPR – *Business Process Reengineering*
 - Conceito de BPR, as metodologias de estudo do trabalho
 - Princípios orientadores do BPR
 - A importância do tempo na competitividade das empresas

6447

Sistema de gestão integrada

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Explicitar o conceito de um sistema integrado de informação e os seus objetivos no contexto da tomada de decisão empresarial.
- Caracterizar e descrever a estrutura dos sistemas integrados de informação ERP.
- Efectuar registos de dados num sistema integrado de informação disponibilizado para o processamento de transações.

Conteúdos

- Introdução
 - Sistema (ERP) e a importância da integração da informação
 - Os diferentes módulos constituintes do ERP disponibilizado
- Simulação de Transações no Sistema de Gestão Integrado
 - Dados de referência e de Transacção
 - Efectuar registos de dados de referência no ERP disponibilizado
 - Efectuar registos de transações no ERP disponibilizado

6448

Qualidade - controlo estatístico de processo

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Descrever conceitos básicos e ferramentas relevantes para a qualidade e aplicar a ferramenta da qualidade adequada à situação em análise.
- Interpretar e aplicar as normas da série ISO 9000.
- Identificar as técnicas estatísticas utilizadas no controlo estatístico do processo e distinguir a sua aplicação e os resultados obtidos.
- Identificar e interpretar cartas de controlo e utilizar os vários tipos de cartas de controlo de variáveis e por atributos.
- Identificar os principais conceitos utilizados na análise da capacidade do processo e efetuar e interpretar estudos de capacidade de processo.

Conteúdos

- Introdução
 - Evolução histórica da qualidade.
 - Introdução às Normas da série ISO 9000
 - Conceito de: Qualidade, Processo, Variação, Causas Comuns e Causas Especiais de Variação
- Ferramentas da qualidade
 - Fluxograma
 - Registo e Análise de Dados
 - Diagrama de Pareto
 - Diagrama de Causa-e- Efeito
 - Diagrama de Dispersão
 - Histograma
 - Carta de Controlo
- Conceitos fundamentais de estatística
 - Recolha e organização de dados
 - Agrupamento dos dados em classes e determinação da frequência (absoluta e relativa) de cada classe
 - Distribuição de Frequências
 - Determinação de estatísticas (média, amplitude, desvio padrão, variância)
 - Distribuições Estatísticas
 - Distribuição Normal
 - Gráfico de probabilidades da distribuição Normal
 - Distribuição Hipergeométrica
 - Distribuição Binomial
 - Distribuição de Poisson
 - Aproximações
 - Estudo da Normalidade de uma Distribuição
 - Histograma
 - Teste do Qui-Quadrado e teste de Kolmogorov – Smirnov
 - Inferência Estatística
 - Introdução
 - Distribuições Amostrais: Intervalos de Confiança, Testes de Hipótese, Exercícios de Aplicação
- Cartas de Controlo
 - Introdução
 - Princípios das Cartas de Controlo
 - Tipos de Cartas de Controlo
 - Cartas de Controlo de Variáveis
 - Cartas de Controlo X - R
 - Cartas de Controlo X - S
 - Cartas de Controlo X - MR
 - Cartas de Controlo por Atributos
 - Cartas de Controlo de número de não conformes – Carta np
 - Cartas de Controlo de proporção de não conformes – Carta p
 - Cartas de Controlo de número de defeitos – Carta c
 - Cartas de Controlo de número de não conformes – Carta np
 - Cartas de Controlo de número de defeitos por unidade – Carta u
 - Interpretação de Cartas de Controlo (Norma ISO 8258:1991)
- Capacidade do Processo
 - Conceito
 - Índices de Capacidade do Processo
 - Estimativas da Capacidade do Processo
 - Interpretação dos estudos de capacidade

4. Sugestão de Recursos Didáticos

- Dicionário Termos Técnicos Eugénio Furstenan, Editorial Globo
- Qualidade – Sistemas de Gestão da Qualidade - R. Pires, Edições Sílabo
- Organizações em Tempo Real- Maria J. Leal, Temudo de Castro, António Cunha, Edições Sílabo
- Higiene e Segurança no Trabalho - Sérgio Miguel, Edições Porto Editora
- Metalurgia e Metalomecânica – Manual de Prevenção –Fernando Cabral ISBN 972-8321-87-2
- Contrato Colectivo de Trabalho
- Gestão da Produção – Alain Courtois, Edições Lidel
- Gestão das Organizações – S.Teixeira Edições, Mc Graw -Hill
- Manual Empreendedor – F.Geraldes, Edições Bertrand
- Formulário Técnico - A.L. Casillas Edições Mestre Jou
- Tecnologia de Serralharia Mecânica – Ferreira Silva, Edições Livraria Popular
- Manual Prático de Mecânica - Salles Cunha, Edições Dinalivro
- Psicologia para Administradores de Empresas – Hersey, Paul Edições Pedagógica e Universal São Paulo
- Psicologia Organizacional – Shein, Edgar Edições Prentice
- Teoria Geral da Administração - Chiavenato, Edições Mc Graw-Hill
- Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos – Medeiros Silva, Edições Gulbenkian
- Circuitos com Transístores Bipolares e Mos - Medeiros Silva, Edições Gulbenkian
- Sistemas Analógicos Digitais – A.Silva Pereira Edições, Porto Editora
- Produção de ar comprimido – J.Novais Edições, Bulhosa Books
- Método Sequencial para Automação – J. Novais Edições, Bulhosa Books
- Hidráulica, Teoria e Aplicações - Werner Gotz, Edições Bosh
- Sistemas Digitais – António Padilla, Edições Mc Graw- Hill
- Sistemas Digitais – Mário Serafim, Edições Presença
- Controlador Programável – Oliveira, Júlio César, Edições Makron Books
- Automatas programables - Badia, Albert Mayol Coleccion Productica
- Techique Training Programable Theory and Praticce, Edições AEG
- Programação de Autómatos Método Grafcet - J.Novais, Edições Gulbenkian
- Princípios de Ciências de Materiais – L.H. Van Vlack, Edições Edgard Blucher
- Principles of Materials Science and Engeneering – William F. Smith Edições Mc Graw- Hill
- Aços – Microestruturas e Propriedades – R.Honeycombe, Edições Gulbenkian
- Metalurgia Geral – A.V. Seabra, Edições LNEC
- Tecnologias de Fundação – José Carvalho Ferreira, Edições Gulbenkian
- Tecnologia Mecânica- Estrutura e propriedades ligas metálicas – V. Chiaverini, Edições Mc Graw- Hill
- Mecânica Técnica e Resistência de Materiais – Sarkis Melconian, Edições Érica
- Órgãos de Máquinas – J.R. Carvalho, Edições Livros Técnicos e Científicos
- Elementos de Máquinas – Niemann, Edições Edgard Blucher
- Elementos Orgânicos de Máquinas – Virgil Fiares, Edições Livros Técnicos e Científicos
- Alrededor de las maquinas herramientas – Heinrich Gerling, Edições Recerté
- Guia do Utilizador de Soldadura Manual SAF Ar Liquido
- Elementos de Mecânica – António Roseira, Edições Porto Editora
- Tecnologia Metalomecânica, IEFEP, Colecção Aprender
- Electrotecna Geral – Diogo Brandão, Edições Gulbenkian
- Electrónica Digital – Moura Relvas Edições MRE,Lda
- Sistemas de Gestão da Qualidade - A. Ramos Pires – Edições Sílabo
- Planeamento e Controlo Estatístico de Processos Z.L.Pereira e J.Requeijo, Editora Prefácio
- Investigação Operacional L.Tavares Oliveira R.Themido F.Correia, Edições Mc Graw- Hill
- Curso Regular de Contabilidade Analítica Azevedo Campos, Editora Rei dos Livros
- Contabilidade Analítica de Exploração Carlos Nabais, Editorial Presença
- Contabilidade Analítica Carlos Caiano Pereira Franco , Victor Seara, Editora Rei dos Livros
- Engenharia Económica: Uma abordagem às decisões de investimento, José N. Oliveira, Edições Mc Graw- Hill
- Inovação Novos Produtos, Serviços e Negócios para Portugal Adriano Freire, Publicações Verbo
- Mercator, Teoria e Prática do Marketing D.Lindon, Lendrevie, J.Rodrigues Dionísio, Publicações D. Quixote
- Sondagens – a amostra como factor decisivo de qualidade P.Vicente, E.Reis F.Ferrão, Edições Sílabo
- Marketing J.Helfer, J Orsoni, Edições Sílabo
- Economia da Empresa, José Mata Edições, Gulbenkian
- Gestão da Produção e das Operações :Perspectiva do ciclo de vida Chase, Richard, Aquilano, Nicolas Monitor

- Organização da Produção e das Operações: Da concepção do produto à organiz. do trabalho V.Roldão Monitor
- Planeamento e Programação das Operações: Na indústria e nos serviços V. Roldão Monitor
- Logística, Conceitos e Tendências Benjamim Moura Centro Atlântico
- Logística, Supply Chain & Network Management- Gestão em Casos de Estudo Crespo de Carvalho Ad.Litteram
- Logistical Management- The Integrated Supply Chain Process Bowersox, Closs, David Edições Mc Graw- Hill