



## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



<b>Área de Educação e Formação</b>	<b>481 . Ciências Informáticas</b>
<b>Código e Designação do Referencial de Formação</b>	<b>481039 - Técnico/a de Informática - Sistemas</b>
	<b>Nível de Qualificação do QNQ: 4</b> <b>Nível de Qualificação do QEQ: 4</b>
<b>Modalidades de Educação e Formação</b>	Cursos Profissionais
<b>Total de pontos de crédito</b>	182,25
<b>Publicação e atualizações</b>	Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.  1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013.  2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.
<b>Observações</b>	

## 1. Perfil de Saída

---

### Descrição Geral

Efetuar a instalação, a configuração e a manutenção de ferramentas, equipamentos e sistemas informáticos, suportados em diferentes plataformas e sistemas operativos, e proceder à gestão e administração de base de dados e ao desenvolvimento de software, assegurando a otimização do seu funcionamento e respeitando as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho e de proteção do ambiente.

### Atividades Principais

- Efectuar a instalação, configuração e manutenção de computadores, periféricos, redes locais e sistemas operativos e utilitários, de acordo com as necessidades dos utilizadores e a fim de otimizar o funcionamento dos mesmos.
- Proceder à instalação, configuração e parametrização de aplicações de gestão empresarial, tendo em conta o plano de instalação, os requisitos funcionais e o plano de acessos adequados ao cliente ou serviço, utilizando o software adequado, nomeadamente, utilizando ferramentas aplicacionais como o processamento de texto, folha de cálculo e apresentação gráfica.
- Proceder à gestão e administração de bases de dados, a fim de implementar um sistema de informação numa organização ou empresa, tendo em conta os sistemas informáticos adequados.
- Desenvolver e implementar sistemas de *Intranet* e *Internet*, com recurso ao hipertexto, hipermédia e acesso a bases de dados.

### 3. Referencial de Formação Global

#### Componente de Formação Sociocultural

Disciplinas	Horas
Português (ver programa)	320
Língua Estrangeira I, II ou III*	
Inglês    ver programa iniciação    ver programa continuação	
Francês   ver programa iniciação    ver programa continuação	220
Espanhol   ver programa iniciação    ver programa continuação	
Alemão    ver programa iniciação    ver programa continuação	
Área de Integração (ver programa)	220
Tecnologias da Informação e Comunicação (ver programa)	100
Educação Física (ver programa)	140
<b>Total:</b>	<b>1000</b>

\* O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de iniciação adotam-se os seis primeiros módulos.

#### Componente de Formação Científica

Disciplinas	Horas
Física e Química (ver programa)	200
Matemática (ver programa)	300
<b>Total:</b>	<b>500</b>

**Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70,00**

## Formação Tecnológica

Código		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
0769	1	Arquitetura interna do computador	25	2,25
0770	2	Dispositivos e periféricos	25	2,25
0771	3	Conexões de rede	25	2,25
0772	4	Sistemas operativos - instalação e configuração	25	2,25
0773	5	Rede local - instalação	25	2,25
0774	6	Rede local - instalação de software base	50	4,50
0775	7	Rede local - administração	50	4,50
0776	8	Sistema de informação da empresa	25	2,25
0778	9	Folha de cálculo	50	4,50
0754	10	Processador de texto	50	4,50
0779	11	Utilitário de apresentação gráfica	25	2,25
0780	12	Aplicações de gestão administrativa	50	4,50
0781	13	Análise de sistemas de informação	50	4,50
0782	14	Programação em C/C++ - estrutura básica e conceitos fundamentais	50	4,50
0783	15	Programação em C/C++ - ciclos e decisões	50	4,50
0784	16	Programação em C/C++ - funções e estruturas	50	4,50
0785	17	Programação em C/C++ - formas complexas	50	4,50
0786	18	Instalação e configuração de sistemas de gestão de bases de dados	50	4,50
0787	19	Administração de bases de dados	50	4,50
0788	20	Instalação e administração de servidores WEB	50	4,50
0789	21	Fundamentos de linguagem JAVA	50	4,50
0790	22	Programação em JAVA - applets	50	4,50
0791	23	Programação em JAVA - avançada	50	4,50
0792	24	Criação de páginas para a web em hipertexto	25	2,25
0793	25	Scripts CGI e folhas de estilo	25	2,25
<b>Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:</b>			1025	92,25

<b>Formação em Contexto de Trabalho</b>	Horas	Pontos de crédito
<p>A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais está integrada na componente de formação tecnológica.</p> <p>A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.</p>	600 a 840	20,00

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

#### 4. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) - Formação Tecnológica

0769	Arquitetura interna do computador	<b>Carga horária</b> 25 horas
------	-----------------------------------	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os elementos base da arquitetura de um computador.</li> <li>Reconhecer as unidades de execução do computador.</li> <li>Identificar a estrutura da memória e as funções de um processador.</li> <li>Descrever as formas de gestão da memória e do processador de um computador.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Organização do computador
  - Descrição de uma tarefa
  - Fases de execução de uma tarefa
  - Unidades de execução de tarefas.
  - Computador como um conjunto de unidades de execução de tarefas
- Componentes do computador
  - Descrição das unidades componentes
- Unidade e gestão de memória
  - Estrutura da memória
  - Células
  - Modo de endereçamento
  - Modo de medição da capacidade de memória
  - Tipos de memória
  - Periféricos de gestão por paginação, segmentação, atribuição, alocação, reorganização, endereçamento e memória virtual
- Processador
  - Estrutura do processador
  - Unidade de cálculo
  - Unidade de controlo
- Relógio e potencia de cálculo
  - Unidade de descodificação das instruções
  - Controlador das instruções
- Ports e interfaces dos periféricos
  - Estrutura dos *ports*
  - Endereçamento
  - Buffers*
  - Ports* série e paralelos
- Gestão do processador
  - Divisão no tempo
  - Prioridades
    - Processos e os seus estados

0770

## Dispositivos e periféricos

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Instalar e configurar dispositivos internos e externos no computador.
- Identificar as avarias mais frequentes na conexão dos dispositivos.

### Conteúdos

- Instalação de dispositivos internos
  - Memórias RAM e VRAM
  - Unidades de discos
  - Unidades de *disquetes*
  - Unidades de CD-ROM
  - Unidades de *tape*
  - Adaptadores de rede
  - Adaptadores SCSI
  - Adaptadores de vídeo
  - Adaptadores de som
  - Adaptadores de emulação
  - Controladores de periféricos
  - Modems
  - Fontes de alimentação
- Configuração de dispositivos internos
  - Níveis de interrupção
  - Sistema de *buses*
  - *Ports*
  - Software de *setup*
  - Formatação física dos discos
- Instalação de dispositivos externos
  - Impressoras
  - Unidades de discos
  - Unidades de *disquetes*
  - Unidades de CD-ROM
  - Unidades de *tape*
  - Teclados
  - Ratos
  - Mesas digitalizadoras
  - *Plotters*
  - *Scanners*
  - Modems
  - Fontes de alimentação
- Avarias
  - Por erro de configuração
  - Por erro dos dispositivos
  - Por inadequação do *software*
  - Por *drivers* impróprios
- Manuseamento e segurança de componentes e do material utilizado

0771

## Conexões de rede

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Instalar redes locais

### Conteúdos

- Definição de modelo de rede
- Tipos de rede e de ligação
- Configuração do adaptador de rede por tipo de rede
- Instalação de *Hubs* e sua ligação aos computadores

0772

## Sistemas operativos - instalação e configuração

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Instalar e configurar sistemas operativos.
- Instalar e configurar utilitários sobre sistemas operativos.

### Conteúdos

- Tipos de sistemas operativos
  - Exigências do sistema operativo quanto às capacidades do equipamento
  - Instalação do SO a partir de periféricos
  - Selecção de opções na instalação
  - Definição do plano de configuração de periféricos
  - Definição do modelo de *logins*
  - Configuração do SO de acordo com as necessidades de cada utilizador
  - Manutenção do SO por alteração da configuração do equipamento
- Tipos de utilitários
  - Antivirus
  - Gestores de disco
  - Compressores e descompressores de dados
  - Conversores de ficheiros
  - Browsers de acesso a uma rede *intranet/Internet*
  - Emulação de terminais
  - Transferência de ficheiros (*File Transfer*)
  - Acesso a bases de dados
  - Acesso remoto a servidores
  - Gestores de monitorização de tráfego de redes
  - Gestores de *mail*
  - Gestores de bancos de imagens
  - Gestores de comunicações

0773

## Rede local - instalação

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer a estrutura de um sistema operativo.
- Definir um plano de instalação de um servidor de rede local.

### Conteúdos

- Estrutura de um sistema operativo de rede local
  - Propriedades
  - Módulos
- Plano de instalação de um servidor de rede local
  - Selecção do *hardware*
  - Selecção do adaptador de rede
  - Selecção da unidade *UPS*
  - Selecção da unidade de *backups*
  - Selecção do *File System*
  - Selecção do protocolo de rede
  - Definição da função do servidor na rede
  - Identificação dos equipamentos a conectar na rede
  - Definição das contas de cliente
  - Definição do modelo de segurança

0774

## Rede local - instalação de software base

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Proceder à instalação do sistema de gestão de um servidor de rede local.
- Instalar e configurar *software* cliente.
- Caracterizar o sistema operativo de rede.

### Conteúdos

- Instalação do sistema de gestão do servidor
  - Setup
  - Partições do disco
  - Sistema de *Dual Boot*
  - Número de licenças para utilizador
  - Migração de e para outros sistemas
  - Problemas mais frequentes nas instalações
- Instalação do software cliente
  - Instalação do *networking interface card (NIC)*
  - Instalação e configuração de clientes de diferentes tipos de *software* cliente
- Organização do sistema operativo de rede
  - *Loggin*
  - Comandos
  - Sistema gráfico de navegação por *menus*
  - Acesso a documentação *on-line*
  - Programas e utilitários

0775

## Rede local - administração

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Executar os procedimentos necessários para administrar uma rede local.

### Conteúdos

- Domínios
  - Modelos de domínios
  - Implementação de domínios
- Segurança
  - Certificação
  - Sistema de segurança
  - Gestor da segurança
  - Monitoragem da segurança de referência
  - *Logins* locais e remotos
  - Controlo de acessos discricionários
  - Lista do controlo de acessos
  - Domínios
  - Sistema de auditoria
- Gestão de perfis
  - Definição de conta de utilizadores
  - Criação de perfis
  - Criação de perfis de grupo
  - Grupos locais
  - Grupos globais
  - Gestão de *passwords*
  - Gestão das propriedades das contas dos utilizadores
  - Regras de criação de perfis dos utilizadores
- Ficheiros e directorias
  - Gestão de volumes e partições
  - *NTSF file system*
  - *FAT file system*
  - Permissões dos ficheiros e das directorias
  - Operações sobre ficheiros
- Gestão do *file server*
  - Arranque e paragem de serviços
  - Adição de computadores ao domínio
  - Gestão das horas e das datas
  - Alteração do *menu desktop*
  - Gestão das tarefas em curso
  - Configuração da UPS com o servidor

- Software de proteção de vírus
  - Gestão do *print server*
    - Impressoras e filas de impressão
    - Servidores de impressão
    - Especificações para partilha de impressoras
    - Adição e remoção de impressoras
    - Conexão e definição de uma impressora partilhada
    - Partilha de impressoras locais
    - Segurança na impressão
  - Serviços de acesso remoto
    - Requisitos exigidos pelo serviço de acesso remoto
    - Instalação do serviço de acesso remoto e de modems
    - Ligação PPP
    - Ligação *Dial-up*
    - Segurança no serviço de acesso remoto
  - TCP/IP
    - Instalação e diagnóstico do TCP/IP
    - *Domain name system*
    - *Winsock*
    - *Telnet*
    - Configuração dinâmica de endereços IP
    - Nomes TCP/IP
    - Serviço de atribuição de endereços IP
    - Aplicações ou serviços de diagnóstico do TCP/IP
  - *Backups* e reposições
    - Definição de um plano de *backups*
    - Tipos de *backups*
    - Reposição dos ficheiros
  - Sistemas de *fault tolerance*
    - *Disk mirroring*
    - *Disk striping*
    - Replicagem de dados
    - Sistemas de fornecimento ininterrupto de potência (UPS)
  - Monitorização de segurança e análise do sistema de auditoria
    - Objectivo da segurança
    - Tipos de controlo
    - Ficheiros de registo da ocorrência de eventos
    - Lista de análise de auditoria
    - Aplicação de auditoria
    - Auditoria de segurança
    - Facilidades da auditoria
    - Auditoria de eventos
    - Auditoria de ficheiros e directorias
    - Auditoria de impressão
    - Auditoria de acesso *Dial-up*
  - Aplicações de escritório
    - Instalação
    - Configuração
    - Acessos
  - *Performance* do servidor
    - Gestão de memória
    - Uso do *performance monitor*
    - Gestão da *performance* da rede
-

0776

**Sistema de informação da empresa**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Enunciar os princípios de organização e as tarefas administrativas da empresa.
- Reconhecer o circuito de informação da empresa.

**Conteúdos**

- Organização da empresa
  - Noção de organização
  - Princípios de organização
  - Áreas de intervenção
  - Documentos
- Objectivos do documento
  - Documento e a informação
  - Arquivo
  - Tipos e arquivo
- Tarefas administrativas
  - Correspondência e o arquivo
  - Gestão de pessoal
  - Aprovisionamento
  - Contabilidade
  - Facturação
- Sistema de informação
  - Noção de sistema de informação
  - Circuito de informação
  - Subsistemas
  - Correio de correspondência clássico
  - Correio electrónico

0778

Folha de cálculo

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Construir, editar e imprimir folhas de cálculo.
- Utilizar fórmulas, funções, gráficos e desenhos em folhas de cálculo.

### Conteúdos

- Folha de cálculo – conceitos gerais
  - Elementos principais
  - Ambiente de trabalho
- Ficheiros e folhas de cálculo
  - Abertura de ficheiros
  - Gravação de ficheiros
  - Utilização simultânea de ficheiros
  - Acesso aos últimos ficheiros utilizados
  - Alteração do nome e da posição de uma folha
- Células
  - Inserção e edição de texto em células
  - Seleção de um conjunto de células
  - Movimentação rápida de células
  - Inserção de células
  - Cópia e eliminação de células
  - Preenchimento automático
  - Formatação do texto das células
- Formatação de linhas e colunas
  - Seleção, inserção e eliminação de linhas e colunas
  - Largura de coluna e altura de linha
  - Omissão e visualização de colunas
- Fórmulas
  - Referências absolutas e relativas
  - Fórmulas associadas a cálculos
- Impressão de folhas de cálculo
  - Definição da área a imprimir
  - Pré-visualização da impressão
  - Cabeçalho e rodapé
  - Margens
- Funções
  - Funções financeiras
  - Funções estatísticas
  - Edição de funções
- Gráficos
  - Tipos de gráficos
  - Inserção de dados para gráficos
  - Edição
- Desenho
  - Criação de desenhos e caixas de texto
  - Movimentação e reunião de objetos
- Listas de ordenação e filtros de dados

0754

Processador de texto

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Elaborar, editar e imprimir documentos.
- Introduzir elementos gráficos em documentos.
- Elaborar e editar documentos longos.

### Conteúdos

- Processador de texto – introdução
  - Janela principal
  - Inserção de texto (teclado)
  - Modos de visualização básicos
  - Ajuda
- Operações básicas
  - Criação, gravação e abertura de documentos
  - Seleção de texto
  - Anulação e repetição de ações
- Formatações
  - Formatações globais do documento
  - Formatação do tipo de letra
  - Formatações de parágrafo
  - Utilização das tabelas pré-definidas
  - Criação de listas
  - Limites e sombreados
- Edição e revisão de texto
  - Múltiplos documentos abertos
  - Cópia do texto
  - Verificação ortográfica
  - Comando “localizar e substituir”
- Impressão
  - Impressão de documentos, envelopes e etiquetas
- Tabulações, tabelas e colunas
  - Definir tabulações
  - Criação, modificação e formatação de tabelas
  - Divisão do texto em colunas
- Melhorar o aspeto visual
  - Símbolos
  - Caixas de texto
  - Desenho, importação de imagens, inserção de formas automáticas
- Documentos longos
  - Quebras de página e de seleção
  - Cabeçalhos e rodapés
  - Estilos
- Percorrer o documento rapidamente
  - Divisão do ecrã
  - Marcadores e referências cruzadas
  - Legendas e notas de rodapé
  - Criação de índice
  - Destaques
  - Visualização do mapa de um documento
  - Junção de documentos

0779

### Utilitário de apresentação gráfica

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Construir e utilizar apresentações gráficas.
- Aplicar elementos dinâmicos (som e imagem) às apresentações gráficas.

#### Conteúdos

- Apresentador gráfico – conceitos gerais
  - Características
  - Ferramentas
  - Apresentações gráficas
- Inserção e edição de documento modelo
  - Criação de dispositivos padrão (master)
  - Inserção e formatação de texto
  - Opções de impressão
  - Ferramentas de texto, desenho e gráficos
  - Efeitos especiais
    - Animação de textos e objetos
    - Associação de sons
    - Transições – Efeitos de passagem de dispositivos
  - Difusão de dispositivos

0780

### Aplicações de gestão administrativa

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Definir o plano de instalações, de requisitos funcionais, de acessos e segurança de aplicações informáticas de gestão administrativa.
- Instalar, parametrizar e configurar aplicações informáticas de gestão administrativa.

#### Conteúdos

- Plano de instalação
  - Requisitos do hardware
  - Requisitos dos sistemas operativos ou de outro *software* de base
  - Requisitos da estrutura de segurança, da aplicação e dos dados
- Plano de requisitos funcionais
  - Técnicas de inventariação dos requisitos funcionais
  - Parâmetros de gestão a implementar
  - Definição das interfaces com o utilizador
  - Definição das interfaces intermódulos
  - Definição das grelhas de acesso aos módulos
- Plano de acessos
  - Requisitos impostos pela aplicação
  - Requisitos impostos pela organização
  - Estrutura de perfis de grupo e individuais
  - Segurança da aplicação versus dados
- Procedimentos da instalação
  - Regras técnicas definidas no manual de instalação
  - Parametrização de acordo com os requisitos técnicos e funcionais
  - Customização face ao plano de requisitos funcionais da organização

0781

**Análise de sistemas de informação**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e utilizar as diferentes metodologias de análise de sistemas de informação, no âmbito do processo de informatização de uma organização.

**Conteúdos**

- Análise de sistemas – conceitos gerais
  - Definição
  - Classificação
  - Objectivos
- Metodologias de análise de sistemas
  - Classificação
  - Objectivos
- Ferramentas de análise estruturada
  - Diagrama de contexto
  - Diagrama de fluxo de dados (DFD)
- Dicionário de dados
  - Utilidade e regras de definição
  - Relação com o DFD
- Diagramas de entidade – associação (DEA)
  - Componentes dum DEA
- Definição detalhada de dados
  - Nome e descrição de dados
  - Campos chave
  - Simplificação das tabelas através de normalização
  - Tabelas de descrição de códigos
  - Modelos de dados
- Modelos físicos
  - Relacional
  - Rede
  - Hierárquico
- Modelos lógicos
  - Entidade-Associação
  - Semântico
- Organização de ficheiros versus bases de dados
  - Organização de ficheiros e modo de acesso
  - Relação entre ficheiros e bases de dados
- Ambiente de acesso a bases de dados
  - Independência dos dados
  - Inter-relação entre dados
  - Partilha na utilização dos dados
  - Integridade dos dados
  - Redundância da informação

0782

**Programação em C/C++ - estrutura básica e conceitos fundamentais**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer a estrutura básica de um programa em linguagem C/C++.
- Enunciar os conceitos fundamentais da linguagem de programação C/C++.

**Conteúdos**

- Estrutura de um programa em C/C++
  - Função `main()`
  - Estrutura de um programa
- Dados em C/C++
  - Variáveis e consoantes
  - Declaração de variáveis
  - Tipos de dados
- Função `printf()`
  - Constantes
  - Variáveis
  - Formatação
  - Sequências de escape
  - Carateres gráficos
  - Valores de vírgula flutuante
- Cadeia de caracteres e entrada e saída de dados formatados
  - Cadeia de caracteres
  - Função `scanf()`
  - Códigos de formatação para a função `scanf()`
  - Códigos de modificação para a função `scanf()`
  - Operador de endereço `&`
  - Função `strlen()`
  - Directiva `#define`
  - Funções `getche()` e `getch()`
  - Funções `getchar()` e `putchar()`

0783

**Programação em C/C++ - ciclos e decisões**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar os ciclos e decisões subjacentes à linguagem de programação C/C++.

**Conteúdos**

- Operadores e expressões em C/C++
  - Operadores aritméticos
  - Operador de atribuição
  - Operadores `+, -, / e *`
  - Operador unário `-`
  - Operador módulo `%`
  - Operador de incrementos `++`
  - Operador de decrementos `--`
- Expressões aritméticas
  - Precedências dos operadores
  - Operadores de atribuição `+=, -=, *=, /= e %=`
  - Operadores `cast`
  - Operadores relacionais
  - Expressões relacionais
- Estruturas repetitivas em C/C++
  - Implementação com a instrução `while`
  - Implementação com a instrução `do while`
- Estruturas repetitivas complexas
  - Estruturas matriciais
  - Condições de controlo
- Estruturas alternativas em C/C++
  - Instrução `if e if else`
  - Condições e operadores lógicos
  - Alternativas múltiplas
  - Instruções `break, continue e go to`

0784

**Programação em C/C++ - funções e estruturas**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar as funções e estruturas constantes na linguagem de programação C/C++.

**Conteúdos**

- Funções
  - Estrutura e argumentos de uma função
  - Variáveis locais
  - Tipos de funções
  - Funções recursivas
  - Classes de armazenamento
- Matrizes
  - Declaração de matrizes
  - Armazenamento de dados numa matriz
  - Leitura de dados de uma matriz
  - Matrizes unidireccionais
  - Matrizes multidimensionais
  - Matrizes como argumento de funções
- Cadeias de caracteres (string)
  - *Strings* constantes
  - *Strings* variáveis
  - Matriz de *strings*
  - Leitura de *strings*
  - Escrita de *strings*
  - Função *printf* ()
- Apontadores
  - Definição e declaração de apontadores
  - Operador indireto (\*)
  - Atribuição de valores a variáveis apontadores
  - Operações com apontadores
  - Apontadores para matrizes
  - Apontadores para *strings*
  - Apontadores para funções apontadores como argumento de uma função
- Estruturas
  - Definição e declaração de uma estrutura
  - Inicialização de uma estrutura
  - Matrizes de estruturas
  - Apontadores para estruturas
  - Estruturas em lista ligada
- Uniões
  - Definição e declaração de uniões
  - Uniões de estruturas

0785

**Programação em C/C++ - formas complexas**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer as formas mais complexas de programação em C/C++.

**Conteúdos**

- Impressão de caracteres por acesso direto à memória
  - Sistema binário, hexadecimal e octal
  - Operadores sobre os bits
  - Conversão entre sistemas
  - Campos *bit*
- Pré-processador C/C++ e directivas
  - Directiva *#define*
  - Macros e funções comparação
  - Directiva *#include*
  - Directivas *#undef, #if, #ifdef, #ifndef, #else, #endif* e *#error*
- Ficheiros
  - Níveis de leitura e escrita em ficheiros
  - Abertura e fecho de ficheiros
  - Condições de erro
  - *Buffers*
  - Outras funções de manipulação de ficheiros

0786

**Instalação e configuração de sistemas de gestão de bases de dados**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer as áreas de intervenção de um administrador de base de dados.
- Definir e implementar um plano de instalação de um sistema de base de dados.
- Proceder à gestão e instalação de base de dados.

**Conteúdos**

- Áreas de intervenção de um administrador de base de dados
  - Manutenção do equipamento, da rede e do sistema operativo e do servidor File/Print
  - Manutenção do sistema de base de dados
  - Plano de instalação de um sistema de base de dados
- Gestão da instalação de base de dados
  - Configuração do servidor
  - Gestão de dispositivos
  - Gestão de base de dados
  - Gestão dos objetos de base de dados
  - Gestão de modelos de *logins*
  - *SQL Scripts*
  - Modelo de *backup*
  - Partilha de tarefas
  - Gestão de alertas
  - Gestão de atividade dos utilizadores
- Dispositivos em base de dados
  - Criação, alteração e remoção de dispositivos
- Gestão de base de dados
  - Criação de uma base de dados
  - Opções de base de dados
  - Operações sobre a base de dados
- Utilizadores de base de dados
  - Grupo de utilizadores
  - Perfil de utilizador
- Segurança de base de dados
  - Níveis de segurança
  - Hierarquia da segurança
  - Permissões sobre objetos
  - Procedimentos de segurança de dados

0787

## Administração de bases de dados

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Proceder à replicação de base de dados e à execução e gestão de cópias de segurança e reposições.
- Executar a gestão de transações e a importação e exportação de dados.

### Conteúdos

- Replicação de base de dados
  - Modelos e plano
  - Requisitos técnicos e funcionais e análise da topologia
  - Replicação para subscritores de ODBC
- Gestão das transações
  - Aplicações com transações distribuídas
  - Instalação de *software* de transações no servidor e nos clientes
- Cópias de segurança
  - Cópia de segurança da base de dados, das transações e das tabelas
  - Programação de cópias de segurança
- Reposições
  - Preparação, verificação e execução
- Importação e exportação de dados
  - Comandos e formatos
  - *Unique index*
  - Constrangimentos
  - Valor de defeito, regras de gestão e *triggers*

0788

## Instalação e administração de servidores WEB

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Planear, instalar e gerir um servidor *intranet* e *Internet* em ambiente *web*.

### Conteúdos

- Planificação e desenho de uma estrutura de servidor *web*
- Instalação e configuração de um servidor em ambiente *intranet* e *Internet* com serviços FTP, CHAT
- Gestão de um servidor *intranet* e *Internet* mantendo utilizadores e segurança

0789

Fundamentos de linguagem JAVA

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer os princípios fundamentais da linguagem de programação orientada por objetos.

### Conteúdos

- Programação orientada por objetos
  - Conceitos, objetos, classes, atributos e procedimentos
  - Criação de uma classe
  - Herança, interface e *packages*
  - Subclasse
- Princípios da linguagem JAVA
  - Variáveis e tipos de dados
  - Literais
  - Expressões e operadores
  - Operadores aritméticos e lógicos
  - Precedência dos operadores nas expressões
  - Cadeias de caracteres
- Objetos
  - Novos objetos
  - Parâmetros em *applets*
  - Acesso
  - Conversão e comparação de objetos
  - Classe de um objecto
  - Livraria de classes do JAVA
- Estruturas de dados matriciais
  - Definição e declaração de matrizes
  - Objetos matriz
  - Acesso a elementos da matriz
  - Matrizes multidimensionais
- Estruturas lógicas condicionais
  - Operador condicional
  - Instrução *IF* e *Switch*
- Estruturas lógicas repetitivas
  - Instrução *for*, *while* e *do while*
  - Ciclos e quebras de ciclo
  - Erros comuns em ciclos
- Classes e métodos
  - Definição de classes
  - Criação de instancias e variáveis classe
  - Criação de métodos e passagem de argumentos em métodos
  - Criação de métodos com diferentes argumentos
  - Método construtor e finalizar

0790

**Programação em JAVA - applets**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Elaborar páginas para a *web*, em JAVA, com recurso a *applets*.

**Conteúdos**

---

- *Applets* – princípios gerais
    - *Applets* e aplicações
    - Criação de *applets*
    - *Applet* em página *web*
    - Passagem de parâmetros para *applets*
  - Gráficos, fontes e cores
    - Classe *Graphics*
    - Desenho
    - Texto e fontes de caracteres e cor
  - Animação gráfica
    - Introdução aos *Threads*
    - *Applets* com *Threads*
  - Animação com imagens e som
    - Leitura e modificação de imagens
    - Animação com imagens
    - Leitura e utilização de ficheiros de som
    - *Applet animator*
  - Introdução aos eventos e à interactividade
    - Toques e movimentos do rato
    - Toques no teclado
    - Chaves definidas por defeito
    - Gestor de eventos
  - Interfaces de utilizador
    - Componentes das interfaces
    - Painéis e sub painéis
    - Gestão das ações e dos eventos sobre a interface
  - Janelas
    - Janelas, *menus* e caixas de diálogo
    - Eventos sobre as janelas
-

0791

**Programação em JAVA - avançada**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer as estruturas complexas da programação em JAVA.

**Conteúdos**

- Comunicação em rede
  - Linguagem JAVA e comunicação em rede
  - *Links* em *applets*
  - Comunicação entre *applets*
- Modificadores
  - Controlo de acesso a métodos e variáveis
  - Modificador final
  - Métodos e classes *abstract*
- *Packages*
  - Programas
  - Escrita do código
  - Exceções em JAVA
  - Limitações colocadas na programação
  - Clausula *finally*
- *Multithreading*
  - Paralelismo
  - Sincronismo
  - Criação, utilização e paragem de *threads*
  - Partilha
- *Streams*
  - *Input e output - streams*
  - Classes relativas a *streams*

0792

**Criação de páginas para a web em hipertexto**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Elaborar páginas para a *web*, com recurso a hipertexto.

**Conteúdos**

- Conceitos gerais de HTML
    - Ficheiros HTML
    - Estrutura da página HTML
  - Ligações
    - Tag `<A>` para ligação
    - Ligação local com caminhos relativos e absolutos
    - Ligação a outros documentos na *Web* e a determinados locais dentro de documentos
  - Formatação de texto com HTML
    - Estilos de caracteres, caracteres especiais e fontes
    - Quebra de linha de texto
    - Endereços de *mail*
  - Imagens
    - Imagens *online*
    - Imagens e ligações
    - Imagens externas e de fundo
    - Atributos das imagens
    - Referência das cores, cor de fundo e de texto
    - Preparação das imagens
  - Multimédia na *web*
    - Ficheiros de som e de vídeo
  - Animação na *web*
    - Animação através de ficheiros de imagens GIF e JAVA
  - Desenho de páginas *web*
    - Estrutura da página
    - Ligações, imagens fundos e cores
  - Tabelas
    - Definição e constituição de uma tabela
    - Alinhamento de células e tabelas
    - Dimensão das colunas e tabelas
  - *Frames*
    - Definição e atributos de *frames*
    - Conjuntos e ligações de *frames*
  - Mapas
    - Estrutura de *map* e utilização de `<MAP>` e `<AREA>`
    - Atributo `USEMAP`
    - Coordenadas e ligações
    - Páginas *Web* com mapas
-

0793

Scripts CGI e folhas de estilo

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Desenvolver páginas para a *web*, através de *scripts CGI* e folhas de estilo.

**Conteúdos**

---

- *Forms*
    - Estrutura e desenho
    - Campos de entrada
    - Botões *submit* e *radio*
    - *CheckBoxes*
    - Selecções
    - Área de textos
    - Campos não visíveis
    - Carregamento de ficheiros através de *forms*
  - *CGI Script*
    - Estrutura e variáveis CGI
  - HTML dinâmico
    - Posicionar objectos
    - *Layers*
    - *Z-orders*
    - *Layersvisíveis* e invisíveis
    - Posicionamento de objectos
  - *Style sheets*
    - Conceitos
    - *Styles sheets* em HTML
-

## 5. Sugestão de Recursos Didáticos

---

- Computer networks, [Tanenbaum 96] - A. Tanenbaum. Prentice Hall, 1996
- Engenharia de redes informáticas - Edmundo Monteiro, FCA Editora, 2000
- Fundamental do UML - Mauro Nunes, Henrique O'Neill, FCA.
- Fundamentos de programação em JAVA 2 - António José Mendes e Maria José Marcelino, FCA Editora, 2002
- Fundamentos de sistemas operativo - [Marques 90] J. Marques e P. Guedes, Editorial Presença, 1998
- Guia da Internet em Portugal - Libório Silva, Editorial Presença, 1996
- Guia de navegação 2.0 - Internet e World Wide Web - Texto Editora, 1997
- HTML 4 & XHTML – curso completo - Pedro Coelho, 2.ª Edição, Lisboa, FCA – Editora de Informática, 2001
- Internetworking with TCP-IP principles, protocols and architecture - Douglas E. Comer - Ed. Prentice Hall
- Introdução às tecnologias de informação – bloco I - Artur Augusto Azul, Porto Editora, 2000
- Introdução às tecnologias de informação - bloco II - Artur Augusto Azul, Porto Editora, 2000
- Linguagens WEB - Alexandre Pereira e Carlos Poupá, Lisboa, Edições Sílabo, 2003
- Microsoft Access XP - Moisés Ali, Abril Control Jornal Editora, 2001
- Microsoft Excel 97 em imagens - Microsoft Press, McGraw-Hill, 1997
- Microsoft Office 2000 para todos nós - Sérgio Sousa, FCA Editora, 1999
- Microsoft Office 97 em imagens - Microsoft Press, McGraw-Hill, 1997
- Microsoft Powerpoint XP - Moisés Ali, Abril Control Jornal Editora, 2001
- Microsoft Word 97 em imagens - Microsoft Press, McGraw-Hill, 1997
- MS DOS 6.2 - José António Ramalho, 1994
- Nova linguagem da Web (A) - Pedro Coelho XML – Lisboa, FCA – Editora de Informática, 2002
- Programação em JAVA 2 - Pedro Coelho, FCA Editora, 2003
- Programação em world wide web com CGIS - António Ferreira e João Garrott , FCA Editora, 1999
- Redes de computadores locais e de longa distância - Liane M.R. Tarouco, McGraw-Hill, 1986
- Redes locais de computadores - tecnologia e aplicações - William Giozza, McGraw-Hill, 1986
- Sector dos serviços de informação e comunicação (O) - Lisboa, IQF, 2006
- Técnicas e linguagens de programação - Artur Augusto Azul, Porto editora, 2000
- Tecnologia de bases de dados - José Luís Pereira, FCA Editora, 1997
- Tecnologia de sistemas distribuídos - [Marques 98] J. Marques e P. Guedes, FCA, 1998
- Tecnologias de informação - o que são e para que servem - Sérgio Sousa, FCA editora, 2001
- UML - metodologias e ferramentas CASE - Alberto SILVA, Carlos Videira, Centro Atlântico
- Unix networking - Stephen G. Kochan and Patrick H. Wood, Hayden Books Unix System Library
- Web design - estrutura, concepção e produção de sites Web - Bruno Figueiredo, FCA Editora, 2002