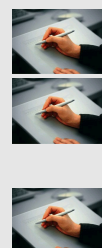


## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



**Área de Educação e Formação**

**213 . Áudiovisuais e Produção dos Media**

**Código e Designação do Referencial de Formação**

**213240 - Técnico/a Especialista em Desenvolvimento de Produtos Multimédia**

**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 44 de 29 de novembro de 2008 com entrada em vigor a 29 de novembro de 2008.

**Observações**

## 1. Perfil de Saída

---

### Descrição Geral

Concebe, planeia e desenvolve soluções de informação e comunicação, recorrendo aos princípios e práticas do design e das tecnologias multimédia

### Atividades Principais

- Proceder à conceção técnica e ao planeamento de projetos de sistemas e produtos multimédia com vista ao desenvolvimento de soluções de informação e comunicação.
- Coordenar processos de produção multimédia (recursos humanos e técnicos), garantindo padrões de qualidade dos produtos finais.
- Programar aplicações multimédia utilizando ferramentas de autor.
- Desenvolver componentes multimédia utilizando as ferramentas e tecnologias *standard*.
- Conceber guiões e *storyboards* para produtos audiovisuais e multimédia.
- Conceber e produzir efeitos visuais em áudio e vídeo.
- Criar imagens gráficas para projetos de *design* gráfico.
- Planificar, desenhar e desenvolver sítios *Web*.
- Aplicar estratégias de *marketing* na construção de sítios *Web*.
- Modelar e animar objetos 3D.
- Conceber, produzir e desenvolver projetos de animação multimédia 2D e 3D.
- Conceber e produzir interfaces para sistemas de *e-learning*, comércio eletrónico, portais empresariais, *intranets* e *extranets*.
- Aplicar estratégias de otimização do *design* de interfaces na construção de suportes multimédia.
- Gerir o desenvolvimento de produtos multimédia (recursos humanos e técnicos) garantindo os padrões de qualidade do produto final.

## 2. Organização do Referencial de Formação

### Formação Geral e Científica

Código		UFCD	Horas
5381	1	Comunicação e média	25
5382	2	Publicidade e marketing	25
5383	3	Inglês técnico aplicado à produção multimédia	25
5384	4	Desenho e representações gráficas	25
5385	5	Algoritmos e programação orientada a objetos	25
5386	6	Direitos de autor, proteção de dados e propriedade industrial	25

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

## Formação Tecnológica

Código <sup>1</sup>		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
5387	1	Técnicas de design	50	4,50
5388	2	Design multimédia	50	4,50
5389	3	Imagem digital	25	2,25
5390	4	Ilustração digital	25	2,25
5391	5	Desenho bitmap	25	2,25
5392	6	Imagem vetorial	50	4,50
5393	7	Desenho de sítios Web	25	2,25
5394	8	Técnicas avançadas de programação Web	50	4,50
5395	9	Tecnologias multimédia na internet	50	4,50
5396	10	Desenho e administração de bases de dados	50	4,50
5397	11	Sistemas de gestão de conteúdos	25	2,25
5398	12	Aplicações em tecnologia Web 2.0	25	2,25
5399	13	Animação multimédia	50	4,50
5400	14	Animação 3D	25	2,25
5401	15	Modelação 3D	50	4,50
5402	16	Iluminação e "renderização" 3D	25	2,25
5403	17	Composição e efeitos audiovisuais	25	2,25
0145	18	Som/áudio - captação, registo e edição	50	4,50
0146	19	Imagem/vídeo - captação, registo e edição	50	4,50
5404	20	Pós-produção de vídeo	50	4,50
5405	21	Metodologia e gestão de projetos multimédia	50	4,50
5406	22	Projeto integrado de multimédia	25	2,25
<b>Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:</b>			<b>850</b>	<b>76,50</b>
<b>Formação Prática em Contexto de Trabalho (Estágio)</b>			<b>500</b>	<b>15,00</b>

<sup>1</sup> 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

5381	<b>Comunicação e média</b>	<b>Carga horária</b> 25 horas
<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância do universo da comunicação em geral e os fenómenos mediáticos em particular, estimulando o pensamento crítico no que respeita à utilização das tecnologias de comunicação e informação.</li> <li>• Identificar conceitos e métodos que permitam desenvolver capacidades de compreensão da comunicação.</li> <li>• Identificar formas e modelos do processo comunicativo.</li> <li>• Descrever as diferentes abordagens das teorias da comunicação no âmbito de uma perspetiva crítica.</li> <li>• Interpretar as teorias da comunicação à luz dos efeitos produzidos na sociedade de informação e sociedade em rede.</li> </ul>	
<b>Conteúdos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação e Informação <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Comunicação: diferentes tipos de interlocutores no processo comunicativo, leis da comunicação, barreiras à comunicação humana, mitos e realidades da comunicação</li> <li>◦ Teoria da informação a) receção b) ruído c) redundância d) <i>feedback</i> e) entropia</li> </ul> </li> <li>• Comunicação mediada/comunicação de massa/ cultura de massa <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Modelos de comunicação: a) Lasswell / Bradock b) Shannon &amp; Weaver DeFleur c) Modelo de Osgood e Schramm d) Modelo de Dance e) Modelo de Maletzke</li> <li>◦ Escolas do pensamento comunicacional: a) teoria hipodérmica b) estudos da persuasão c) teoria crítica d) estudos culturais</li> </ul> </li> <li>• Conceitos fundamentais para o estudo de uma teoria dos média: emissor, recetor, mensagem, canal de transmissão, interferência, <i>feedback</i>, redundância, codificação e decodificação</li> <li>• Formas e modelos de comunicação: Shannon/Weaver, Gerbner, Lasswell, Newcomb</li> <li>• Sociedade de Informação e Sociedade em Rede: <i>Internet</i> e o seu papel na sociedade atual - A Sociedade em Rede <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Determinismo tecnológico e a relação entre técnica e cultura</li> <li>◦ Estrutura de comunicação em rede e interactividade</li> <li>◦ Novos média e media de massa. A sociedade de informação. O global e o local</li> <li>◦ Mediação técnica e conhecimento na sociedade de informação</li> </ul> </li> </ul>		

5382

Publicidade e marketing

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Distinguir os conceitos básicos da atividade publicitária, relacionando-os e integrando-os com as estratégias de *marketing*.
- Aplicar os vários suportes e estratégias de planeamento de meios na análise do público-alvo para cumprimento de objetivos específicos na criação publicitária.

**Conteúdos**

- Introdução aos principais conceitos de *marketing*
- Principais características do produto e seu ciclo de vida
- Comunicação em *Marketing*
  - Publicidade
  - Promoção
  - Relações públicas
  - Caracterização e principais meios disponíveis
  - Modelos e arquitetura da comunicação
  - Fases de elaboração de um plano de *marketing*
  - Estratégias de comunicação publicitária
- Publicidade
  - Conceitos e os seus efeitos nos consumidores
  - Reacções aos estímulos e às sensações
  - Campanhas publicitárias
  - Publicidade interactiva
  - Novas formas de publicidade
- Estudos de caso

5383

Inglês técnico aplicado à produção multimédia

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Interpretar e produzir, oralmente e através da escrita, em língua inglesa, no contexto do perfil profissional.
- Reconhecer e utilizar expressões e termos técnicos em inglês, relacionados com as Novas Tecnologias e a Produção Multimédia.

**Conteúdos**

- Inglês comercial e literário, tendo por base o nível de escolaridade dos formandos, adaptado ao perfil da profissão
- Tradução e discussão de documentos técnicos
- Simulações de contactos com agentes estrangeiros
- Simulação de contactos com clientes e/ou fornecedores do sector
- Expressões e termos técnicos relacionados com os seguintes temas
  - Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (abordagem geral)
  - Internet e *cyberculture*
  - Tecnologias e aplicações multimédia
  - *Design*, comunicação e multimédia
  - Fotografia e ilustração digital
  - Som/áudio digital: captação, registo e edição
  - Imagem/vídeo: captação, registo e edição
  - Edição e pós-produção vídeo
  - Animação 2D e 3D
  - Composição e efeitos audiovisuais
  - Programação *Web*
  - Guionismo geral e de aplicações em projecto
  - Negócios e comércio electrónico
  - *Intranets*, *extranets* e portais empresariais
  - *E-learning*: conceção e *design* de conteúdos

5384

## Desenho e representações gráficas

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Caracterizar os processos de percepção visual, representação, expressão e comunicação gráfica.
- Identificar os conceitos básicos de linguagem formal gráfica que torna possível a representação do ambiente segundo as convenções culturais.
- Aplicar noções de estética e arte nas composições gráficas.
- Interpretar as relações entre as formas visíveis do ambiente e as formas produzidas através do movimento e do gesto.
- Identificar os conceitos da linguagem geométrica como sistema de expressão gráfica.
- Aplicar as normas básicas de interpretação e construção de desenho técnico.

### Conteúdos

- Introdução ao desenho como teoria e prática de representação
  - Percepção visual e representação gráfica
  - Análise e seleção de traços
  - Modalidades e procedimentos de aproximação gráfica do referencial
  - Convenções da representação
  - Conotação e semelhança
  - Introdução aos materiais, técnicas e tecnologias
  - Movimento e gesto
  - Referenciais da representação e estratégias na representação
    - Referenciais naturais
    - Referenciais do imaginário
- Desenho geométrico: esboço e perspectiva
  - Desenho de síntese e desenho descritivo
  - Figuração e abstracção
  - Desenho iconográfico
  - Esboços e suas técnicas
  - Noções de perspectiva
    - Central: rigorosa e não rigorosa
    - Paralela: ortogonal (dimétrica, trimétrica e isométrica) e oblíqua (cavaleira)
- Desenho técnico: normalização
  - Apresentação de desenhos: formatos, tipos de linhas e legendagem
  - Princípios de representação: normalizada de vistas, normalizada e cortes
  - Cotagem

5385

### Algoritmos e programação orientada a objetos

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Utilizar algoritmos.
- Caracterizar e distinguir as linguagens de programação mais utilizadas por forma a escolher as que mais se adequam à situação.
- Construir programas baseados no paradigma da programação orientada a objetos.

#### Conteúdos

- Noção e representação de algoritmos
  - Pseudocódigo e programação estruturada
  - Fluxogramas
- Programação
  - Tipos de dados
  - Variáveis
  - Expressões aritméticas e lógicas
  - Estruturas de controlo de fluxo
  - Funções e procedimentos
- Estruturas de dados
  - Arrays, pilhas e fila
  - Estruturas de dados encadeadas
  - Árvores e grafos
- Linguagens de programação
  - Compiladores *versus* interpretadores
  - Editores de texto e ambientes integrados de desenvolvimento (IDE)
  - Comparação das linguagens de programação mais utilizadas
- Programação orientada a objectos
  - Classes e objectos
  - Atributos e métodos
  - Encapsulamento, herança e polimorfismo
- Modelação do mundo real

5386

### Direitos de autor, proteção de dados e propriedade industrial

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Definir e diferenciar os conceitos de Direito de Autor, Proteção de Dados e Propriedade Industrial.
- Identificar em cada regime jurídico as questões relevantes para a sua área específica de atividade.
- Reconhecer as implicações principais decorrentes do mundo digital em cada um dos conceitos.
- Aplicar o regime jurídico do Direito de Autor e da Proteção de Dados (Bases de Dados e Dados Pessoais) no desenvolvimento da sua atividade específica.
- Utilizar as modalidades legais de Propriedade Industrial adequadas para a proteção das criações.

#### Conteúdos

- Direito de Autor
  - A proteção jurídica em Portugal
    - Contexto legal - a Propriedade Intelectual e o Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos (CDADC)
    - Conceito de obra (original e equiparada, em colaboração e coletiva, composta) e conceito de autor
    - Conteúdo do direito - direitos morais e patrimoniais
    - Titularidade e registo
    - Duração do direito e a obra do domínio público
    - Transmissão do direito
    - Oneração do direito e utilização da obra (modalidades e a utilização livre)
    - Violação do direito de autor - crime de usurpação e de contrafação
    - O sistema jurídico de direito de autor (Portugal) e o sistema jurídico de *copyright* (Reino Unido e EUA)
      - Conceito e princípios regentes
      - Principais diferenças
      - Instrumentos jurídicos principais (elenco e sumário) – internacionais e comunitários
    - As implicações do mundo digital
      - Questões gerais
      - Direitos morais – divulgação, integridade e paternidade da obra
      - Direitos patrimoniais – reprodução, comunicação ao público, adaptação e distribuição
      - Violação do direito de autor na Internet
      - Medidas tecnológicas para proteção dos direitos de autor
- Proteção de Dados
  - Bases de dados
    - Conceitos técnicos



- A proteção jurídica em Portugal – Lei de Proteção das Bases de Dados
    - Definição legal e âmbito de proteção
    - Regime de proteção, duração, conteúdo e direitos do titular e do utente
    - Proteção especial do fabricante
    - As implicações do mundo digital
  - o Dados Pessoais
    - A proteção jurídica em Portugal - a norma constitucional e a Lei de Proteção de Dados Pessoais
      - Definições legais e âmbito de proteção
      - Comissão Nacional de Proteção de Dados
      - Princípios fundamentais
      - Direitos dos cidadãos
      - Obrigações dos responsáveis pelo tratamento
    - o As implicações do mundo digital
      - Questões gerais
      - Proteção dos consumidores na Internet - a publicidade indesejada e as vendas forçadas
  - Propriedade Industrial
    - o Contexto
    - o A proteção jurídica – o Código da Propriedade Industrial, conceito geral, função e tipos de direitos
    - o As implicações do mundo digital - a importância crescente da PI e a relação entre as marcas e os domínios.
    - o As marcas
      - Conceito
      - Tipos de marcas: marcas de produtos ou de serviços, marcas coletivas (de associação e de certificação) / marcas nominativas, figurativas e mistas / marcas notórias e de grande prestígio
      - Funções da marca
      - Princípios fundamentais da proteção jurídica
      - Titularidade e conteúdo do direito
      - Aquisição do direito - registo nacional, comunitário e internacional
      - Duração e manutenção do direito
    - o Os Logótipos
      - Conceito e requisitos para o registo
      - Titularidade e conteúdo do direito
      - Aquisição do direito – registo nacional
      - Duração e manutenção do direito
    - o Os Desenhos ou modelos (*Design*)
      - Conceito e requisitos para o registo
      - Titularidade e conteúdo do direito
      - Aquisição do direito - registo nacional e comunitário
      - Duração e manutenção do direito
    - o Relação com o Direito de Autor
- 

### 3.2. Formação Tecnológica

5387

**Técnicas de design**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer os princípios fundamentais do *Design Gráfico*.
- Utilizar os blocos de construção essenciais ao *Design Gráfico*.
- Distinguir o nível de qualidade da estrutura gráfica de um documento relativamente a outro.
- Identificar as principais regras da tipografia e usá-las como uma ferramenta de construção de *Design Gráfico*.
- Descrever o processo de produção das cores e utilizá-las, adequadamente em diferentes situações de construção do *Design Gráfico*.
- Distinguir os diferentes tipos de imagens existentes em diversos formatos, por forma a conseguir o melhor proveito das suas características comunicacionais.
- Identificar as tecnologias emergentes no domínio da composição gráfico-visual visando a verificação do equilíbrio entre a aplicação de princípios comprovados do design e as possibilidades que essas mesmas tecnologias oferecem.
- Identificar as principais variáveis que contribuem para a agradabilidade visual de produtos multimédia e páginas *Web*.

**Conteúdos**

- Bases do *design*
  - Formas primárias: ponto/linha /área
  - Dinâmica/ênfase contraste
  - A mecânica da tipografia
  - O processo de design
  - *Layouts*
  - Estruturação do documento
  - Seleção de Imagem
  - Trabalhar com cor
- Tipografia/cor/imagem
  - Tipografia
    - Noções Básicas
    - As regras/obedecer ou violar
    - Exemplos reais
  - Cor
    - Leques de cores
    - Atributos da cor
    - Curiosidades
  - Imagem
    - Digitalização
    - Formatos de ficheiros
    - Utilização de *bitmaps*
    - Utilização de vectorial
- *Design* para o ecrã
  - *Design* para *Web*
    - *Interface*
    - Navegação
    - Interactividade
    - *Design* da página
    - Plataformas
    - Acessibilidade
    - Ferramentas
    - Estratégia/Planeamento
    - Os Melhores *Sites*
  - *Design* para multimédia
    - Reprodução em tempo real
    - O Utilizador
    - O processo do *design*
    - Aplicações utilizadas
    - Planeamento e produção
    - Estudo de um caso
    - Os diferentes suportes do multimédia

5388

## Design multimédia

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Aplicar as técnicas essenciais, complementares às ferramentas de produção, para o desenvolvimento de projetos de *design* de interfaces.
- Aplicar as regras e normas básicas utilizadas no *design* de produção multimédia.
- Utilizar as metodologias próprias do *design* de comunicação adaptando-as ao design de conteúdos multimédia.
- Conceber um guião de estilo gráfico.
- Produzir e aplicar modelos, grelhas de conteúdos e folhas de estilo.
- Resolver problemas visuais ocasionados pela interface gráfica do utilizador.
- Produzir e/ou avaliar *layouts* e protótipos de interfaces multimédia.

### Conteúdos

- Desenho gráfico: linguagens e cultura na era da informação
- Interfaces multimédia: considerações gerais, exemplos, análise e avaliação
- O *design* multimédia interativo e a produção de *interfaces*
- Fases de programação da imagem de uma entidade
- Identidade corporativa, normas e regras de normalização
- Estratégia de comunicação Intermédia
- Internacionalização vs localização
- *Design* do url
- O *design* de interface como elemento facilitador na compreensão da interactividade
  - Metáforas
  - *Homepage* vs. páginas interiores
  - Estrutura do produto multimédia, *on-line* e *off-line*
  - Estrutura centrada no utilizador
  - Navegação
  - Resolução
- *Design* do conteúdo
  - Narrativa (escrita) multimédia
  - Imagens, ilustrações e fotografias
  - Animações
  - Vídeo
  - Áudio
- Design de ecrã
  - Hierarquia visual
  - Dimensões da página, CD, DVD
  - Formas
  - Tipografia *on screen*
  - Tratamento e formatação de texto
  - Utilização da cor
  - Utilização de imagens
  - Cores identificativas
  - Fundos e *background*
  - Gráficos
  - Iconografia
  - Botões e elementos de controlo
  - *Links*
  - Utilização de tabelas
  - Utilização de *frames*
  - Impressão
- Guião de estilo gráfico
- Criação de modelos, grelhas de conteúdos e folhas de estilo
- Metodologias de análise e avaliação do *design* da interface
- *Marketing* na *Web*
- *Banners* e *pop-ups*
- *Newsletters*
- Motores de pesquisa
- Produção de *Layout* de *interface* para um produto multimédia *on-line* ou *off-line*

5389

Imagem digital

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Aplicar os conhecimentos técnicos ao nível de captação, tratamento e edição de imagem fotográfica digital.
- Compor a imagem fotográfica digital, partindo do estudo da luz e de todos os fenómenos físicos e eletrónicos necessários à obtenção dessa mesma imagem.
- Conceber imagens fotográficas através de processos de captação digital.
- Captar a imagem com iluminação de estúdio e efetuar a edição, posteriormente, utilizando o *software Adobe Photoshop*.

**Conteúdos**

- A câmara fotográfica e o seu funcionamento
- As objetivas e suas distâncias focais
- A luz: abordagem dos principais fenómenos físicos e eletrónicos
- Luz branca e distribuição espectral
- Radiação do corpo negro
- Utilização de fontes de luz
- Fotometria
- Intensidade e fluxo luminoso
- Teoria da cor
- Balanço cromático
- Síntese das cores: método aditivo e método substractivo
- *Flash*: eletrónico, tungsténio, fluorescente, vapor de mercúrio
- Filtros: conversão, correção, polarizadores
- Câmara Fotográfica Digital: sistema digital de captação de luz
- Resolução e armazenamento de imagem
- Cor RGB e CMKY
- Manipulação de cor
- Formatos dos ficheiros
- Conversão, importação e exportação de imagens
- Estúdio fotográfico digital: iluminação, calibração de monitores, método híbrido de imagem digital e controlo de cor das provas opacas
- Captação de imagem com iluminação de estúdio
- Introdução à edição de imagem em *Adobe Photoshop*

5390

Ilustração digital

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Definir os conceitos e métodos da criação digital.
- Criar composições criativas utilizando as linguagens de expressão gráfica.
- Utilizar capacidades e técnicas que permitam a produção de ilustração, e produção de grafismo digital.
- Produzir ilustrações e infografias utilizando as principais ferramentas e técnicas digitais.

**Conteúdos**

- Instrumentos digitais
  - *Hardware*
  - *Software*
- Ilustração vetorial e infografia
- Técnicas avançadas de pintura digital
  - Pincéis por medida
  - Efeitos de sobreposição e justaposição
  - Imposição e sobreposição de camadas
  - Efeitos de *layers*
  - Transparências e *alpha channels*
- Criação e edição de texturas
- Fotocomposição
- *Matte Painting*
- Projecto de criação de um plano de fundo em *Matte Painting* para integração em composição de efeitos visuais

5391

Desenho bitmap

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Utilizar corretamente aplicativos de imagem *bitmap*.
- Alterar as propriedades de uma imagem.
- Utilizar a imagem *Ready*.
- Criar Gif animados.
- Tratar imagens para *Web*.
- Criar *Layouts* de páginas *Web*.

### Conteúdos

- Criação e manipulação de imagens digitais para a *Web*
  - Interface dos aplicativos de edição de imagem *bitmap*
    - Criação de perfis de cor
    - A caixa de ferramentas
    - Usar as paletas e menus
    - Teclas de atalho
  - Cores para a *Web*
    - Cores seguras
    - Códigos de cores
    - Prever o *dithering*
    - Prever cores
  - Otimização
    - Velocidade na *Web*
    - Introdução aos GIF e JPEG
    - GIF transparentes e animações
    - Opções para GIFs e JPEGs
  - Camadas (*Layers*)
    - Introdução às *layers*
    - Criação e manipulação de *layers* simples
    - Tipos de *layers*
    - *Clipping groups*
  - Texto (*type*)
    - Introdução ao texto
    - As paletas carácter e paragrafo
    - Criação e manipulação de texto
  - Estilos
    - Introdução aos estilos
    - Criação e manipulação de estilos
    - *Shapes* e as suas ferramentas
  - Criação de imagens de fundo (*background images*)
    - Manipulação e otimização de fundos para a *Web*
  - GIFs transparentes
    - Resolução de problemas com a transparência
    - *Anti-Aliasing*
    - Transparências, máscaras e GIFs
  - Mapas de imagens
    - Mapas de imagens no servidor e no cliente
  - Fatias (*Slices*)
    - Tipos de fatias;
    - Criação e manipulação de fatias
  - *Rollovers*
    - *Slices* baseadas em *layers*
    - Criação e manipulação de *rollovers*
  - GIFs animados
    - Introdução às técnicas básicas de animação
    - Harmonização das animações
    - Desafios da compressão
  - Automatização
    - Introdução às *actions*
    - Introdução às *droplets*
  - Importação/Exportação
    - Introdução ao HTML
    - Implementação
  - Tratamento fotográfico:
    - Manipulação de fotografias digitais
    - Otimização de fotografias
  - Projecto

5392

Imagem vetorial

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Utilizar corretamente aplicativos de imagem vetorial.
- Criar, logótipo, gráficos de diferentes formatos para diferentes aplicações multimédia.
- Criar uma brochura publicitária, conteúdo, imagem, texto, gráficos, para determinada campanha a estipular.
- Criar todo o tipo de grafismos para diferentes suportes, desde a impressão em papel, até ao visionamento em ecrã.

### Conteúdos

- *Adobe Illustrator*
  - Área de trabalho
    - Caixa de ferramentas
    - Paletas
    - Menús de contexto
    - Diferentes janelas de Ilustração
  - Criação, abertura e inserção de arquivos
    - Imagens/gráficos
    - Configuração de documentos
    - Importação/exportação
    - Paleta *Links*
    - Salvar um documento
  - Ferramentas de desenho
    - *Paths*
    - Ajuste de segmentos
    - Ferramentas de traçado de formas
  - Recursos avançados de desenho
    - Símbolos
    - Ponteiras
    - *Tracing*
  - Transformação de objetos
    - Transformações básicas
    - Transformações complexas
  - Cores
    - Modelos de cor
    - Programação de cores
    - Aplicação de cores
    - Filtros, transparências, gradientes, malha, padrões
  - Texto
    - Digitação *versus* importação
    - Remoção de elementos esquecidos
    - Ajustes em *containers* e *text paths*
    - Encadeamento
    - *Wrapping*
    - Visualização
    - Edição
    - Formatação
    - Conversão de textos em objetos e imagens
    - Actualização de arquivos de versões anteriores
  - Criação e utilização de gráficos
    - Criação de vários tipos de gráficos
    - Formatação de gráficos
    - Personalização de gráficos
  - Elaboração de documentos para a *Web*
    - Princípios gerais
    - Mapas de imagem
    - Utilização do SVG
    - Utilização do SWF
  - Pré-Impressão e Impressão
    - Visão geral
    - Pré-impressão
    - Impressão
    - *Flattening*
  - Exportação de documentos
  - Diferentes formatos (PDF, EPS, SCG, BMP, JPEG, WMF)
    - Optimização de documentos para a Internet
  - Automatização de tarefas
    - Acções
    - *Scripts*
    - Gráficos controlados por dados
  - Criação e execução de trabalho final

5393

## Desenho de sítios Web

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Planear, analisar, desenhar e testar a usabilidade de *sites Web*.
- Reconhecer o papel da *interface* na relação entre o utilizador e o *site Web*.
- Identificar as principais normas de acessibilidade.
- Reconhecer a importância da necessidade de utilização das normas de acessibilidade.
- Identificar ferramentas e metodologias.
- Avaliar sítios Internet construídos em função das normas de acessibilidade.

### Conteúdos

- Interface Homem-máquina
  - Contextualização e uso dos espaços *Web*
  - Critérios para a construção de espaços *Web*
  - Espaços *Web* - arquivos abertos/fechados
  - Identificação dos espaços *Web* - tipologias
  - Funções dos espaços *Web*
  - Desenho centrado no utilizador
  - Identificação do público-alvo e as respetivas necessidades
  - Desenho de interfaces
  - Noções sobre *Web-Design*
- Arquitectura de informação e navegação de *sites*
  - Aspectos funcionais
  - Estrutura de *sites*
  - Organização do conteúdo
  - Como escrever para a *Web*
  - Aspectos técnicos e estéticos
  - *Layout* dos elementos numa página
  - Interactividade e navegabilidade em *sites Web*
  - Como obter informação do utilizador - desenho de formulários
  - Desenho de protótipos
  - Testes de usabilidade
- As normas de acessibilidade aos conteúdos na *World Wide Web*
  - As barreiras mais comuns nos sítios *Web*
  - Custos de produção de um sítio acessível
  - *Hardware* e *software* de apoio à acessibilidade
- Acessibilidade nas tecnologias *Web*
  - HTML/XHTML e CSS
  - *Flash*
- Normas e entidades
  - *Section 508*
  - *PAS 78*
  - *W3C Web Accessibility Initiative*
    - *Web Content Accessibility Guidelines*
  - Legislação portuguesa
- Análise de sítios *Web* que utilizam normas de acessibilidade
- Processos para comprovar a acessibilidade de um *site Web*
  - Testes de acessibilidade
  - Ferramentas de auditoria
- Criação de relatórios
- Critérios de análise da qualidade global

5394

## Técnicas avançadas de programação Web

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar as interfaces entre as linguagens de programação e os sistemas de gestão de bases de dados.
- Conceber páginas *Web* dinâmicas que acedem e manipulam bases de dados.
- Reconhecer a importância da utilização da *Web Services*.
- Gerir um projeto *Web*.

### Conteúdos

- Programação orientada para objectos
  - Classes e objectos
  - Atributos e métodos
  - Encapsulamento, herança e polimorfismo
  - *Design patterns*
- Tratamento de erros e de exceções e *debugging*
- Ligações a bases de dados
  - Camadas de abstracção
  - Utilização da linguagem SQL
  - Processamento transaccional
- *State Management*
  - *Cookies* e sessões
  - Autenticação de utilizadores e controlo de acessos
- *Strings* e expressões regulares
  - Validação de dados com expressão regulares
- Utilização do correio electrónico
- Acesso ao sistema de ficheiros
- Geração de ficheiros (PDF e outros)
- Utilização de datas e horas
- Utilização de dados binários
  - Transferência de ficheiros para o servidor (*file uploads*)
  - Armazenagem de imagens em bases de dados
  - Utilização de bibliotecas gráficas
- Utilização de *templates*
- XML e *Web services* (SOAP, WDSL e UDDI)
  - *Parsing* de um ficheiro XML
  - Validação de um documento XML
  - Utilização da XSLT
  - Criação de ficheiros RSS
  - Utilização de *Web Services*
- Segurança de aplicações *Web*
  - Gestão da informação submetida através de formulários
  - *SQL Injection attack*
  - Problemas com *cookies* e sessões
  - Autenticação e autorização
  - Segurança ao nível do servidor *Web*
- Testes e performance de *sites*
- Gestão de projetos *Web*
  - Planeamento de um sítio *Web*
  - Concepção do sítio *Web*
  - Produção do sítio *Web*
  - Teste e validação do sítio *Web*
  - Distribuição do sítio *Web*
  - Manutenção do sítio *Web*



5395

## Tecnologias multimédia na internet

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar os diversos formatos e reprodutores de áudio e de vídeo.
- Implementar codificação áudio e vídeo para a Internet.
- Utilizar e otimizar servidores de *streaming*.
- Conceber páginas *Web* com reprodução de áudio e vídeo.

### Conteúdos

- Tecnologias áudio e vídeo
  - Codecs e formatos de áudio/vídeo
  - Protocolos de transporte de áudio/vídeo na Internet
    - RTTP – *Real-Time Transport Protocol*
    - RTSP – *Real-Time Streaming Protocol*
      - RTCP – *Real-Time Transport Control Protocol*
    - IP Multicast
  - Encoding e compressão
    - *Windows Media Encoder*
- Media players
  - *Windows Media Player*
  - *Quicktime Player*
  - *RealPlayer*
  - Outros
- Utilização de áudio e vídeo em páginas *Web*
  - Controlo de áudio e vídeo com *JavaScript*
- Streaming
  - *Progressive download versus streaming*
  - *Streaming Media Servers*
    - *Windows Media Services*
    - *Apple Quicktime Streaming Server*
    - *Helix DNA Server*
    - *Flash Media Server*
  - *Broadcast/Multicast* de eventos
    - *Apple Quicktime Broadcaster*
- Realidade virtual
  - *VRML e X3D*
  - *Apple Quicktime VR e Realviz Stitcher*
- Podcasting e vidcasting
- Voz, vídeo e televisão através da Internet
  - *VOIP – Voice over IP*
  - *Video over IP*
  - IPTV
  - *Video on Demand*
  - *P2PTV*
- *Digital Rights Management*
- *Windows Media DRM*

5396

## Desenho e administração de bases de dados

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Desenhar bases de dados relacionais.
- Conceber páginas *Web* dinâmicas que acedem e manipulam bases de dados.
- Administrar bases de dados.

### Conteúdos

- Desenho de bases de dados relacionais
  - Modelos lógicos de dados
  - Modelo E/R
  - Bases de dados relacionais
  - Normalização de dados
  - Desenho físico de bases de dados
- Arquitectura de um *SGBD* relacional
- Arquitectura cliente/servidor
  - Tabelas, colunas e linhas
  - Chaves
  - Índices
  - *Triggers*
  - Procedimentos armazenados
  - *Views*
  - Integridade referencial
  - *Clustering*
- SQL – *Structured Query Language*
  - SQL avançado
  - Optimização de inquéritos
- Acesso a dados a partir de páginas *Web*
  - *Interfaces* com linguagens *Web server-side*
  - Acesso concorrential e *locks*
  - Processamento transaccional
  - Lidar com dados multimédia
  - Interface com XML
- Administração de bases de dados
  - Instalação de *SGBDs*
  - Aplicações de administração de bases de dados
  - Importação e migração de dados
  - Cópias de segurança
  - Monitorização e optimização
  - Registos de operações (*logs*)
  - Automatização de tarefas
  - Permissões e controlo de acessos
  - Segurança
  - Réplicas de bases de dados

5397

## Sistemas de gestão de conteúdos

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer a necessidade de sistemas de gestão de conteúdos.
- Explicar o funcionamento de um sistema de gestão de conteúdos.
- Criar aplicações de gestão de conteúdos.

### Conteúdos

- Arquitectura de um CMS
  - Sistemas proprietários *versus* sistemas *open-source*
  - Modelos/*Templates*
  - Metadados/Repositório de informação
  - *Workflow*
  - Inserção e gestão de conteúdos
  - Hierarquização dos conteúdos
  - Gestão de conteúdos
  - Sistema de publicação
  - Gestão de utilizadores
  - Segurança de acessos
  - Estatísticas
  - Motores de pesquisa
- Desenvolvimento de um CMS personalizado
  - Funcionalidades básicas de um CMS
  - Utilização da linguagem XML
  - Utilização do *Flash*

5398

## Aplicações em tecnologia Web 2.0

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Caracterizar os princípios e práticas de *Web 2.0*.
- Criar páginas *Web* que utilizam as tecnologias da *Web 2.0*.

### Conteúdos

- Tecnologias da *Web 2.0*
- Programação orientada para objectos
  - Objectos e utilização de componentes
- Gestão de eventos
- *Rich Internet Applications*
  - Análise de aplicações
    - *Gmail, Google Docs & Spreadsheets*
    - *Outlook Web Access*
    - *Google Maps*
- Tecnologias *client-side*
  - AJAX (JavaScript + XML)
    - Bibliotecas e *frameworks* AJAX
- *Remote Scripting* e comunicações assíncronas
  - AJAX e PHP
  - AJAX e ASP.NET
  - XML *Web Services* e *Remote Objects*
    - RSS e *Web Feeds*
- Tecnologias disponíveis no mercado
  - *Adobe Flex/Flash*
  - *Adobe AIR*
  - *Microsoft SilverLight*
- *Web APIs (Application Programming Interfaces)*
  - *Web APIs versus Web Services*
  - *Web procedure calls* e *mash-ups*
  - *APIs: Google, eBay, PayPal, Amazon, MapPoint, UPS e Fedex*

5399

**Animação multimédia**

**Carga horária**

50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar as noções básicas de suporte às técnicas de animação multimédia.
- Criar e executar vídeos de diferentes formatos para diferentes aplicações multimédia.
- Conjuguar áudio, vídeo, animação, efeitos gráficos e de texto, num CD-ROM, DVD-ROM, DVDVÍdeo, DVD-RAM num quiosque e/ou numa página *Web*.

**Conteúdos**

- Noções básicas
  - Partes principais da interface
    - *Stage*
    - *Timeline*
    - *Layers*
  - Arquitectura do programa
    - *Toolbox*
- *Design*
  - Modos de funcionamento
  - Uso do texto
  - Uso da cor
  - Uso das ferramentas de desenho vectorial
- Elementos essenciais para a execução de vídeos
  - Animação clássica
    - Processo da animação tradicional e efeitos
    - *Onion Skin*
    - Velocidade
  - Processos de animação
    - Animação *frame a frame*
    - *Shape*
    - *Shape hints*
    - *Motions*
    - *Ease in e ease out*
  - Efeitos das *layers*
    - Máscaras
    - *Guide layers*
  - Livrarias
    - Símbolos gráficos
    - Botões
    - *MovieClips*
  - Efeitos
    - *Brightness*
    - *Tint*
    - *Alpha*
    - *Advanced. Brightness*
    - *Tint*
    - *Alpha*
    - *Advanced*
- Interactividade Básica (*ActionScript*)
  - *Painel Actions*
    - Inserção de uma *Action*
    - Associação *Actions* à *timeline*
    - Associação *Actions* na *timeline*
    - Associação *Actions* a *símbolos*
    - Eventos de botões e de *MovieClips*
- Som
  - Propriedades
  - Importação e exportação
  - Criação e edição de efeitos
  - Controle com *ActionScript*
- Vídeo
  - Propriedades
  - Importação e exportação
  - Criação e edição de efeitos
  - Controle com *ActionScript*
- Criação de um pequeno executável
  - Edição e publicação de um executável

5400

## Animação 3D

Carga horária

25 horas

### Objetivo(s)

- Aplicar as principais técnicas para simular a interação entre vários objetos virtuais através de técnicas de animação tradicionais e com os mais recentes métodos automáticos.
- Aplicar os principais métodos e ferramentas de animação utilizando tecnologia 3D.

### Conteúdos

- Conceitos básicos da animação
- Aplicação dos conceitos básicos de animação em 3D
- Editores (*Graph, Dope Sheet, Timeline, RangeSlider*)
- Introdução às dinâmicas
- Propriedades físicas
- Parametizações e *key frames*
- Animação de componentes de uma superfície (*Clusters e Blend Shapes*)
- *Constraints* – restrições e encadeamento de movimentos
- Partículas – princípios básicos gerais
  - Emissores e receptores
  - Propriedades físicas
  - Parametizações e *key frames*
  - Animação de atributos físicos
- *Character Animation*
  - Conceitos Básicos
  - *Rigging*
    - Esqueletos e *Joints*
    - *Kinematics e IK Handles*
  - *Skining*
    - *Binding*
    - Edição de parametrização e conexões
    - Deformadores e *Flexors*
    - *SetMembership Tool*

5401

## Modelação 3D

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar e aplicar métodos e conceitos de modelação em 3D.
- Desenvolver modelos e ambientes, mecânicos e orgânicos, para integração em produtos multimédia.
- Definir os métodos e conceitos de texturização.
- Conceber modelos 3D foto-realistas aplicando corretamente as técnicas de mapeamento de materiais e texturas.

### Conteúdos

- Modelação
  - Espaço 3D – Coordenadas XYZ e UV
  - Metodologia e conceito de trabalho
  - Apresentação básica da interface (principais janelas/editores)
  - Estrutura de um projecto
  - Hierarquias, *nodes*, atributos e conexões
  - *Settings* básicos
  - Introdução aos tipos de objectos
    - *Nurbs* - curvas e superfícies
    - Polígonos
    - *Subdivision Surface*
  - Diferenças Básicas *Nurbs* x Polígonos
  - Ferramentas de Modelação *Nurbs* (linhas curvas superfícies)
  - Ferramentas de modelação poligonal
  - *Sculpting Modeling* (formas orgânicas)
  - Ferramentas de edição
    - Ferramentas avançadas (*Booleans*, *Measure Tools*, *Bevels* e *Rounds*, etc.)
    - Aplicação de Materiais
  - Preparação para texturização (texturização básica)
- *Shading* e texturização
  - *UV Mapping*
    - Sistemas de coordenadas UV e sua parametrização
  - *Projection Mapping*
    - Sistemas de projecção de texturas
  - Introdução ao *Shading Network*
    - Materiais e texturas
    - Edição e atribuição/*HyperShade*
    - Mapas de texturas
  - Construção de *Networks* de materiais e texturas
  - Conexões entre texturas e modificadores
  - Aplicação de máscaras
  - *Bump Map* e *Displacement Maps*
  - Produção de *Shader Networks* compostos
  - *Layered Textures* e *Layered Shaders* / utilização de Máscaras
  - Parametrização de atributos
  - *Nodes* especiais
  - Partículas e texturização
  - Ferramentas de edição, construção de *Shading Networks*
- Projecto de criação e implementação de animação dos ambientes e modelos 3D desenvolvidos em modelação *shading* e texturização

5402

## Iluminação e "renderização" 3D

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Caracterizar o funcionamento e propagação da luz em ambientes virtuais 3D.
- Identificar e aplicar as diferenças e características gerais de metodologias de composição e render.
- Aplicar os principais métodos de pré-produção e "renderização".
- Finalizar a pré-produção de um modelo em ambiente 3D para integração em composição de vídeo e efeitos visuais.

### Conteúdos

- Introdução aos motores de *Render* internos e externos
- *Settings* de configuração base
- *Raytracing* e *Scanline*
- Introdução a Iluminação
  - Tipos de luzes
  - Sombras
- *Lens effects*
- *Rendering por layers*
- Optimizações e composição
- *MayaRender x MentalRay*
- *Rendering* final do Projecto
  - Optimizações e composição externa
- Projecto de preparação, finalização e pré-produção dos elementos 3D previamente desenvolvidos, para integração em composição de vídeo e efeitos visuais

5403

## Composição e efeitos audiovisuais

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Identificar os principais métodos e técnicas de composição de vídeo.
- Utilizar criativamente as linguagens de expressão gráfica.
- Criar, compor e montar efeitos visuais.
- Criar uma composição de vídeo que demonstre as capacidades dos formandos na área dos efeitos visuais.

### Conteúdos

- Principais ferramentas e métodos
  - Edição de vídeo e imagem
- Diferença entre efeitos visuais e efeitos especiais
  - CGI
  - 3D
  - Efeitos físicos
- Calibração de luz
  - Tipos e fontes de luz
  - Refracção e reflexão
  - Iluminação volumétrica
  - Mapas de sombra
- *Blue/green screen*
  - Espaços cromáticos HSB e RGB
  - *Croma Keys*
- Fotocomposição
  - *Camera matching*
  - *Match moving*
  - Alinhamento e criação de planos de fundo
  - Utilização de *Matte painting*
- Criação de composições simples
  - Animação de *Layers*
  - Alinhamento de objetos numa *Motion Path*
  - Exploração de *Transfer Modes*
  - Uso e edição de *Alpha Channels* e máscaras
- Projecto de elaboração de composição cinematográfica integrando 3D, Ilustração digital e vídeo. Principais ferramentas e métodos
  - Edição de vídeo e imagem
- Diferença entre efeitos visuais e efeitos especiais
  - CGI
  - 3D
  - Efeitos físicos
- Calibração de luz
  - Tipos e fontes de luz
  - Refracção e reflexão
  - Iluminação volumétrica
  - Mapas de sombra
- *Blue/green screen*
  - Espaços cromáticos HSB e RGB
  - *Croma Keys*
- Fotocomposição
  - *Camera matching*
  - *Match moving*
  - Alinhamento e criação de planos de fundo
  - Utilização de *Matte painting*
- Criação de composições simples
  - Animação de *Layers*
  - Alinhamento de objetos numa *Motion Path*
  - Exploração de *Transfer Modes*
  - Uso e edição de *Alpha Channels* e máscaras
- Projecto de elaboração de composição cinematográfica integrando 3D, Ilustração digital e vídeo

0145

## Som/áudio - captação, registo e edição

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Captar e editar áudio em plataforma digital utilizando *software* de captura e edição de som.

### Conteúdos

- Áudio digital



- Som como elemento acústico e de comunicação
  - Noções básicas de acústica
  - Elemento de comunicação
- *Hardware* para tratamento de som
  - Escolha da placa de som e sua importância
  - Tipos de placas de som
  - *Line in* (entrada)
  - *Line out* (saída)
  - *Mic* (microfone)
  - Porta para ligação *midi*
- Funções áudio no sistema operativo *Windows*
  - Controlo de volume reprodução/gravação
  - Gravador áudio
    - Inserção
    - Mistura
    - Ficheiro
    - Efeitos
    - Leitor de CD
- *Software* para tratamento de som
  - *Software* existente
  - Escolha do *software*
- Fontes de som
  - Definição de fonte sonora
  - Importância da escolha das fontes sonoras
  - Criação de fontes sonoras
    - Captação de elementos sonoros
    - Tipos de microfones a utilizar
    - Posicionamento dos microfones
    - Planificação sonora
    - Níveis de gravação
    - Suporte de gravação
  - Utilização de fontes sonoras pré-gravadas
    - CD *sampler*
    - CD áudio
    - Ficheiros áudio disponíveis na *internet*
  - Formatos de ficheiros de som
    - *Off-line*
      - wav, mp3, wma...
- Tratamento áudio
  - Efeitos
    - *Delay*
    - *Chorus*
    - *Echo*
    - *Fanger*
    - *Reverb*
    - Filtros
    - Equalização
    - *Noise reduction*
    - Distorção
    - *Time/pitch*
  - Edição multipistas
    - Inserção de pistas
    - Controlo de volume
    - Controlo de panorâmicas
    - Mistura
- *Midi*
  - Noção de *Midi*
  - Requisitos de *hardware*
  - Placas FM ou *Wavetables*
  - Módulos de som externos
  - *General Midi*
    - GM (*General Midi*)
    - GS (protocolos *Roland*)
    - XG (protocolo *Yamaha*)
  - Ficheiros *Midi*
  - *Software Midi*
  - *Mix Midi*
- *Master final*
  - Mistura final em CD/DVD áudio - gravação

0146

**Imagem/vídeo - captação, registo e edição**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Captar e ditar vídeo em plataforma digital utilizando *software* de captura e edição de imagem.
- Preparar um filme para captura.
- Efectuar captura e edição não linear de vídeo com sonorização.
- Efectuar exportação/compilação final.

**Conteúdos**

- Vídeo digital
  - Vídeo como discurso de comunicação
- Concepção
  - Planificação de operações
    - Sinopse
    - Pré-guião
    - Guião
    - Rentabilização de recursos
    - Ordem da narrativa
  - Análise de recursos, pesquisa e tratamento
    - Materiais
    - Recursos humanos
    - Tempo
    - Documentação
    - Espaços
    - Análise e organização
  - Acompanhamento diagramático da narrativa
    - Descrição de fenómenos físicos/naturais
    - Descrição de ação (movimento)
    - Documentário histórico
    - Reportagem
    - Demonstrações
      - Microscópica
- *Macro attack*
- Concepção
  - Depoimento (o testemunho)
  - Entrevista
  - Ficção/dramatização
  - Simulação
- Realização
  - Realização
    - Captação de imagens
    - Captação de sons
  - Edição
    - *Hardware* e *Software* de edição vídeo (do analógico ao digital)
    - Transferência de imagens de diferentes suportes para vídeo
    - Edição (funcionalidades)
      - Montagem de imagens e som síncrono
      - Corte
      - Efeitos de transição
      - Títulos
      - Locuções
      - Sonoplastia
      - Sonorização
  - Criação de projecto
  - Captura/transferência para o computador
    - Ligação da fonte
    - Placa de captura e/ou transferência
    - A fonte de vídeo
    - CODECs
    - Gravação
    - Importação (*clips*)
  - Metrologia de montagem
  - Metodologias de montagem
  - Edição de imagens/sons
    - Junção sequências
    - Alteração da duração de *clips*
    - Criação de transições
    - Filtros
    - Sobreposição de títulos
    - Criação de *motion*
    - Juntar som
  - CODECs – AVI, MOV, RM, MPEG, WMV, DVD...

- OFFLINE e ONLINE
  - Streaming
-

5404

**Pós-produção de vídeo**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Definir os princípios básicos da cinematografia aplicada à edição.
- Realizar a edição e montagem de vídeo.
- Descrever os princípios nucleares de compressão de vídeo digital.
- Descrever os princípios e formatos de codificação de vídeo.
- Aplicar as formas de compressão em função da qualidade pretendida e do projeto.
- Conceber e produzir um produto Vídeo.

**Conteúdos**

- Enquadramento histórico da edição e pós-produção
- Equipa de trabalho
  - Estrutura
  - Organização
  - Responsabilidades
- Suporte físico
  - DVD
  - HD DVD
  - *Blue-Ray*
- O suporte *Web*
  - Compressores
  - CODECs
- Técnicas de Edição
  - Produtor vs Realizador
  - Continuidade
  - Experimentalismo
  - Métodos de montagem
    - Soviético
    - Em sequência
- Sonoplastia
  - Sincronização e montagem de áudio
- Sistemas de transmissão
  - NTSC
  - PAL
  - HD
  - Full-HD
- Sistemas interativos
  - Criação de menus
  - Sincronização de legendas
  - Inserção de áudio
- Vídeo e imagens em sequência
- Codificação e redundância
- Compressão no espaço da imagem (*intra-frame*)
- Compressão no tempo (*inter-frame*)
- Noção de *frames* IBP e GOP
- Compressão em vídeo
  - MPEG-1
  - MPEG-2
- Compressão
  - MPEG-4
  - DivX
- Compressão WMV
- Compressão em
  - CBR (*Constante Bit Rate*)
  - VBR (*Variable Bit Rate*)
- Compressão *single pass* e *double pass*
- Codificação para VCD e SVCD
- Codificação para DVD
- Codificação para *flash*
- Codificação para *streaming*
- Projecto de criação de um vídeo interativo integrando
  - Montagem de vídeo e som
  - Projecto de efeitos visuais
  - Ilustração digital e 3D

5405

## Metodologia e gestão de projetos multimédia

Carga horária

50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar as diferentes fases que compõem o processo de conceção e produção multimédia.
- Identificar a estrutura de produção necessária ao desenvolvimento de projetos.
- Estruturar e organizar o departamento multimédia de uma empresa.
- Planificar a produção multimédia utilizando os guiões documentais, de arquitetura de informação (interativos) e técnicos.
- Analisar a “concorrência”.
- Analisar o perfil do utilizador.
- Analisar as necessidades tendo em vista a elaboração da proposta (estrutural e financeira).
- Coordenar projetos multimédia interativos.
- Avaliar o produto final e assegurar a sua manutenção e atualização.
- Planificar e estruturar sítios *Web* dinâmicos.
- Planear e controlar a produção utilizando as metodologias e ferramentas adequadas ao processo.
- Organizar e avaliar uma equipa de projeto multimédia.

### Conteúdos

- Processo de comunicação
- Modelo de comunicação multimédia
- Processo de conceção/produção
- Metodologia de projeto
- Fases de projeto
- Recursos humanos, relações e competências
- Recursos humanos envolvidos numa equipa de projeto multimédia
- Equipa de produção *Web*
- Organização da Informação
- Análise do estado da arte
- Análise da “concorrência” – *benchmarking*
- Análise do perfil do utilizador
- Proposta multimédia
- Análise de tarefas
- Análise de recursos
- Orçamentação
- Controlo de custos
- Cronograma - *Time-Line*
- Argumento e formas de escrita para multimédia
- Organização e otimização de conteúdos
- Produção de guiões
- Guião documental ou literário
- Guião interativo (arquitetura da informação)
- Guião de estilo gráfico
- Guião técnico
- Sítios dinâmicos (planeamento do sistema de *back-office* - CMS)
- Compatibilidade – padrões *Web*
- Acessibilidade
- Métodos de avaliação de produtos multimédia
- Planeamento de um produto multimédia
- Projeto - planificação de um projeto multimédia

5406

### Projeto integrado de multimédia

**Carga horária**

25 horas

#### Objetivo(s)

- Conceber e produzir projetos multimédia, *on-line* e/ou *off-line*, integrando os princípios, noções, técnicas e ferramentas associados ao desenvolvimento de guiões (documental, interativo, técnico, estilo gráfico), protótipo / maquete, elementos gráficos, animações 2D e 3D, vídeo e produção multimédia.
- Planear e gerir projetos multimédia.

#### Conteúdos

- Apresentação de proposta
- Definição de objectivos
- Distribuição de tarefas
- Cronograma
- Desenvolvimento, integrando projetos de
  - Guiões (documental, interativo, técnico, estilo gráfico)
  - Protótipo/maquete
  - Elementos gráficos
  - Animações 2D e 3D
  - Vídeo
  - Produção Multimédia
- Implementação e testes
- Apresentação final

## 4. Sugestão de Recursos Didáticos

- Comunicação e Média
  - BASTOS, Hélder (2000), Jornalismo Electrónico Internet e reconfiguração de práticas nas redacções, Coimbra, Minerva;
  - BABIN, Pierre (1993), Linguagem e cultura dos média, Lisboa, Bertrand Editora;
  - BITTI, Pio Ricci, ZANI, Bruna (1997), A comunicação como processo social. Lisboa, Editorial Estampa;
  - BOURDIEU, Pierre (1997), Sobre a Televisão, Oeiras, Celta Editora;
  - BRETON, Philippe, PROULX, Serge (1997), A explosão da Comunicação, Bizâncio;
  - CAETANO, Joaquim, RASQUILHA, Luis (2004). Gestão da Comunicação. Lisboa, Quimera Editores;
    - CAZENEUVE, J. (1978), Guia alfabético das comunicações de massas, Lisboa, Edições 70;
  - CORREIA, Fernando (2000), Jornalismo e Sociedade: introdução ao estudo e à prática do jornalismo enquanto fenómeno social, Lisboa, Editorial “Avante”;
  - ESTEVES, João Pissarra (1998), A Ética da Comunicação e os Media Modernos: legitimidade e poder nas sociedades complexas, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian/Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica;
  - FERIN, Isabel (2002), Comunicação e culturas do quotidiano, Quimera;
  - FISKE, John (1990), Introdução ao estudo da comunicação, Edições ASA;
  - JEANNENEY, Jean-Noel (1996), Uma História da Comunicação Social, Lisboa, Terramar;
  - LIMA, A. Mesquitela (1980), Introdução à Sociologia, Lisboa, Editorial Presença;
  - LITTLEJOHN, S. W. (1988), Fundamentos teóricos da comunicação humana, Editora Guanabara;
  - MATTELART, Armand e Michèle (1997), História das Teorias da Comunicação, Porto, Campo das Letras;
  - MCQUAIL, Dennis, (2003), Teoria da comunicação de massas, Porto, Fundação Calouste Gulbenkian;
  - MCLUHAN, Marshal (1964), Understanding Media: The Extensions of Man, New York, McGraw-Hill;
  - MARTINS, Hermínio e GARCIA José Luis (2003), Dilemas da civilização tecnológica, ICS;
  - RODRIGUES, Adriano Duarte, A Comunicação Social - Noção, História, Linguagem, Lisboa, Edições Veja;
  - RODRIGUES, Adriano Duarte (1981), Comunicação Social e Jornalismo — Os Media Escritos, Lisboa, Edições A Regra do Jogo;
  - RODRIGUES, Adriano Duarte, O campo dos media : discursividade, narratividade, máquinas, Lisboa, Veja;
  - SAPERAS, Enric (1993), Efeitos Cognitivos da Comunicação de massas, Lisboa, Bizâncio;
  - TRAQUINA, Nelson (1993), Questões, Teorias e “Estórias”, Lisboa, Veja;
  - WOLF, M. (1987), Teorias da comunicação, Lisboa, Editorial Presença.
- Publicidade e *Marketing*
  - ANTONIDES, Gerrit e RAAIJ, W. Fred van (1998). - Consumer Behaviour - A European Perspective. Wiley, ISBN 0-471-97513-3;
  - CÂDIMA, Francisco Rui (1997), Estratégias e discursos da publicidade, Lisboa, Veja.
  - CHOMSKY, Noam (2003), A manipulação dos media, Lisboa, Editora Inquérito.
  - CROTEAU, David e HOYNES, William (2000), Media Society – Industries, Images and audiences, Thousand Oakes, Pine Forge Press.
  - FARINA, Modesto (1986), Psicodinâmica das cores em comunicação, 4ª ed. Editora Edgard Blucher Ltda,
  - LENDREVIE, J. LINDON, D. (2004), Mercator XXI, Dom Quixote, 10 Edição;
  - LENCASTRE, P. BRITO, C.M. (2000), Os horizontes do Marketing, Verbo, 1º Edição;
  - MATTELART, Armand (2000), La publicidad, Barcelona, Paidós.
  - PARMARLEE, David, (2000) Auditing Markets, Products and Marketing Plans, AMA;
  - KOTLER, Philip (2000), Administração de Marketing, Prentice Hall, 10 Edição,
  - REIS, José Luís, (2000), O Marketing Personalizado e as Tecnologias de Informação. 1 Ed., Centro Atlântico,
  - FORD, D; SAREN, M, (2001) Managing & Marketing Technology, Thompson Learning,
  - STRAUSS, Judy; FROST, Raymond (2000), Marketing - Prentice Hall 2ª Ed,
  - PATTEN, Dave, (1993), Marketing para a pequena empresa. 3ª Ed. Lisboa: Presença (Biblioteca de Gestão Moderna) ISBN 972-23-1032-1;
- Inglês Técnico Aplicado à Produção Multimédia
  - Manuais:
    - GLENDINNING, Eric H. et al (2002). Information Technology. Oxford University Press;
    - BOECKNER, Keith et al (1993). Computing. Oxford University Press;
    - GRANT, David et al. (2001). Business Basics. Oxford University Press;
    - SANTIAGO, et al (2003). Infotech English for Computer Users. Cambridge University Press.
  - Gramáticas:
    - MURPHY, R. Essential Grammar in Use-Second Edition. (2002). Cambridge University Press;
    - MURPHY, R. English Grammar in Use-Second Edition. (2002). Cambridge University Press;

- VINCE, M. First Certificate Language Practice. (1999). Macmillan Heinemann.
- Dicionários:
  - Dictionary of Contemporary English. New Edition. Longman Dictionaries;
  - Oxford Advanced Learners Dictionary. Oxford University Press;
  - The Chambers Dictionary. Chambers Harrap Publishers Ltd.
- Desenho e Representações Gráficas
  - ARNHEIM, R. Arte y percepción visual. Madrid: Alianza, 1979;
  - ARNHEIM, R El poder del centro. Madrid: Alianza, 1988;
  - Gómez Molina J.J. Las lecciones de dibujo. Masdid Cátedra, 1995;
  - KANDINSKY, W Punto y línea sobre el plano. Barral, 1972;
  - MAYER, Materiales y técnicas del arte. Madrid H. Blumes, 1985;
  - PATÓN, V.; HURTADO, M. Dibujo técnico 1. Paterna: Ecir, 2002;
  - SANMARTÍ, R.; PERONA, L.; RICART, E.; NIETO, J. Dibujo técnico 1. Madrid: Almadraba, 2002;
  - CODINA MUÑOZ, X.; GARCIA ALMIRALL, I. Geometría plana para dibujo técnico. Sant Cugat del Vallès: Media, 1995;
  - CORBELLA BARRIOS, D. Técnicas de representación geométrica. Madrid: David Corbella Barrios, 1993;
  - GUTIÉRREZ VÁZQUEZ, A.; IZQUIERDO ASENSI, F.; NAVARRO ZUVILLAGA, J.; PLACENCIA VALERO, J. Dibujo técnico. Madrid: Anaya, 1989.
- Algoritmos e Programação Orientada a Objectos
  - KEOGH, James; Davidson, Ken. Data Structures Demystified. McGraw-Hill, 2004.
  - KEOGH, James; Giannini, Mario. OOP Demystified. McGraw-Hill, 2004.
  - VASCONCELOS, José; Carvalho, João. Algoritmia e Estruturas de Dados. Centro Atlântico, 2005.
- Direitos de Autor, Protecção de Dados e Propriedade Industrial
  - AKESTER, Patrícia, «O Direito de Autor e os Desafios da Tecnologia Digital», Principia, Publicações Universitárias e Científicas, 2004;
  - ASCENSÃO, José de Oliveira, «Estudos sobre Direito da Internet e da Sociedade da Informação», Edições Almedina, SA, 2001;
  - MOTA, Maia, José, «Propriedade Industrial - Volume I», Livraria Almedina - Coimbra, 2003;
  - MARQUES, Garcia / Martins, Lourenço, «Direito da Informática», Edições Almedina, SA, 2006;
  - OLAVO, Carlos, «Propriedade Industrial - Volume I», Edições Almedina, SA, 2005;
  - RAÍNHA, Paula / Vaz, Sónia Queiróz, «Guia Jurídico da Internet em Portugal», Centro Atlântico, Lda., 2001;
  - ROCHA, Manuel Lopes / Carreiro, Henrique, «Guia da Lei do Direito de Autor na Sociedade da Informação», Centro Atlântico, Lda., 2005;
- Técnicas de *Design*
  - GORDON. B; GORDON. M; CÁRTER, Rob, “O Guia Completo do Design Gráfico Digital”, Centralivros, Edição e Distribuição, L.da., 2003, Tipografia Experimental, Destarte L.da, 2000;
  - LYNCH, Patrick, HORTON, Sarah “Visual Design for the User Interface – Part 1: Design Fundamentals”, in Journal of Biocommunications, 21, 1994;
  - KAMPHERBEEK. Jan, “100 Do's and Don'ts , in Web Design”;
  - KINDERSLEY, Dorling, “Multimédia – O Guia Completo”, Dorling Kindersley Limited, Grã – Bretanha, 1996.
- *Design Multimédia*
  - ADOBE SYSTEMS, col. The Official Adobe – Electronic Publishing Guide, Adobe Press, San Jose, California, 1998
  - Burns, Michael & Cairns, George; Designing DVD Menus: How to Create Professional-looking DVDs, Ilex (2004)
  - Skidgel, John; Designing Menus with DVD Studio Pro, Elsevier, 2005
  - UNDERDAHL, Brian, Macromedia Director MX 2004 Bible, Category: Internet/World Wide Web, Wiley Publishing Inc., 2004;
  - POWEL, Thomas A. Web Design – The Complete Reference Second Edition, MacGraw-Hill, 2002;
  - LYNCH, Patrick J.; Horton, Sarah, Guia de Estilo da Web – “Princípios básicos para a criação de Web sites”, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, 2004;
  - GLENWRIGHT, Jerry, www.layout - “Como diseñar y componer sitios web”, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, 2001;
  - LOPUCK, Lisa, Design Multimedia – A visual Guide to Multimedia and online Graphic Design, Peachpit Press, 2000;
  - WEINMAN, Lynda, Projectando gráficos na Web.3 – Como preparar imagens e mídia para a Web., New Riders Press, Editora Ciência Moderna, 2001;
  - MUÑOZ, Antonio Moreno, Diseño ergonómico de aplicaciones hipermédia, Paidós Ibérica, SA, 2000;
- Fotografia Digital
  - LANGFORD, Michael (1981), Fotografia Básica, Dinalivro;
  - DALY, Tim (2004), Fotografia digital, UK, LIVROS e LIVROS;
  - EVENING, Martin (2005), Adobe Photoshop for photographers, USA, Focal press;
  - LACEY, Joël (2002), The Complete Guide to Digital Imaging, USA, Thames & Hudson;
  - GIORDAN, Daniel (2002), The Art of Photoshop, USA, SAMS.



- Ilustração Digital
  - ALTINER Alp; COLE Dylan; STOSKI Chris, D'artiste: Matte Painting, Ballistic Publishing - 2004;
  - BERGKVIST Linda; STRAUB Philip; WALLIN John; CHANG Robert, D'artiste: Digital Painting, Ballistic Publishing - 2004;
  - MAGNO, Urbano, O Guia Prático do Adobe Photoshop 7, ISBN: 972-8426-61-Editora Centro Atlântico - 2002;
  - THREINEN-PENDARVIS, Cher, The Photoshop and Painter Artist Tablet Book: Creative Techniques in Digital Painting, Peachpit Press - 2004; Bold Visions: A Gary Tonge, Digital Painting Bible, Impact - 2008;
  - VAZ, Mark Cotta; BARRON Craig, The Invisible Art: The Legends of Movie Matte Painting, Chronicle Books – 2004.
- Desenho *Bitmap*
  - FERREIRA, F. T. Fundamental do Photoshop 5. Lisboa, FCA Editora Informática, 2000;
  - HAYNES, B. & Crumpler, W. Photoshop 4 Artistry. Indianapolis, IN: New Riders, 1997;
  - HAMLIN, J., Photoshop Web Techniques. Indianapolis, IN: New Riders, 1997;
  - KRISTOF, R. & Satran, A. , Interactivity by Design. Mountain View, CA: Adobe Press, 1995;
  - MAGNO, Urbano, O Guia Prático do Adobe Photoshop 7, ISBN: 972-8426-61-Editora Centro Atlântico - 2002;
  - WEINMANN, L, Deconstructing Web Graphics. Indianápolis, IN: New Riders, 1997;
  - WEINMANN, L, Designing Web Graphics 2, Indianápolis, IN: New Riders, 1997;
- Desenho Vectorial
  - EDSON, Tanaka, Adobe Illustrator CS, Editora Campus, 2004;
  - STEUER, Sharon, The Adobe Illustrator CS2 WOW book – tips, tricks and techniques from 100 top illustrator artists, Berkeley, EUA: Peachpit Press + Adobe Press, 2006;
  - WONG, Wucis e Benjamim Wong, Diseño grafico digital, Barcelona:: Editorial Gustavo Gili, 2004.
- Desenho de Sítios *Web*
  - CROFT, Jeff; Lloyd, Ian; Rubin, Dan. Pro CSS Techniques. Apress, 2006;
  - GÖTZ, Veruschka, Color and Type of the screen, Craus, Rotovision, 1998
  - Jenifer Tidwell, Designing Interfaces, O'Reilly, Dec 2005
  - KIRKPATRICK, Andrew; Rutter, Richard; Heilmann, Christian; Thatcher, Jim; Waddell, Cynthia. Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance. friends of ED, 2006;
  - Laurel, Brenda Computers as Theatre, Massachussets, Reading, Addison-Wesley Publishing -1993;
  - Lynch, Patrick , Horton, Sarah Web Style Guide , 2 nd edition, Yale University Press - 2005)  
<http://www.webstyleguide.com>
  - MCGOVERN, Gerry; Norton, Rob; O'Dowd, Catherine. Como Escrever para a Web. Edições Centro Atlântico, 2002;
  - NIELSEN, Jakob; Loranger, Hoa. Prioritizing Web Usability. New Riders Press, 2006;
  - Nielsen, Jakob, Usability Engineering, San Diego, CA: Academic Press - 1993
  - Nielsen, Jakob, Designing Web Usability: The Practice of Simplicity, Indianapolis, USA, New Riders Publishing -2000;
  - TIDWELL, Jenifer. Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design. O'Reilly Media, 2005.
- Técnicas Avançadas de Programação *Web*
  - BRAUNSTEIN, Roger; Wright, Mims H.; Noble, Joshua J. ActionScript 3.0 Bible. Wiley, 2007;
  - CONVERSE, Tim; Park, Joyce; Morgan, Clark. PHP5 and MySQL Bible. Wiley, 2004;
  - HART, Chris; Kauffman, John; Sussman, David; Ullman, Chris. Beginning ASP.NET 2.0 with C#. Wrox, 2006;
  - HUNTER, David; Rafter, Jeff; Fawcett, Joe; Eric, van der Vlist; Ayers, Danny; Duckett, Jon; Watt, Andrew; McKinnon, Linda. Beginning XML, 4th Edition. Wrox, 2007;
  - RICHARDS, Robert. Pro PHP XML and Web Services. Apress, 2006;
  - ZIMMERMANN, Olaf; Tomlinson, Mark R.; Peuser, Stefan. Perspectives on Web Services: Applying SOAP, WSDL and UDDI to Real-World Projects. 1st ed., 2nd printing edition. Springer, 2005.
- Tecnologias Multimédia na Internet
  - AUSTERBERRY, David. The technology of video and audio streaming. Second Edition. Focal Press, 2004;
  - GILL, Tricia; Birney, Bill. Microsoft Windows Media Resource Kit. Microsoft Press, 2003;
  - HARTE, Lawrence. Introduction to Digital Rights Management. Althos Publishing, 2006;
  - MACK, Steve. Streaming Media Bible. Wiley, 2002;
  - PETERSON, Matthew. Interactive QuickTime - Authoring Wired Media. Morgan Kaufmann, 2003;
  - STOLARZ, Damien. Mastering Internet Video: A Guide to Streaming and On-Demand Video. Addison- Wesley Professional, 2005.
- Sistemas de Gestão de Bases de Dados
  - DAMAS, Luís. SQL – Structured Query Language. 6ª Edição. FCA, 2005.
  - OPPEI, Andrew. Databases Demystified. McGraw-Hill Osborne Media, 2004.
  - RANKINS, Ray; Bertucci, Paul; Gallelli, Chris; Silverstein, Alex T. Microsoft SQL Server 2005 Unleashed. Sams, 2006.
  - SILBERSCHATZ, Abraham; Korth, Henry F.; Sudarshan, S.. Database System Concepts. 5th Edition. McGraw-Hill Publishing Co., 2005.
  - TAHAGHOHI, Seyed M.M.; Williams, Hugh. Learning MySQL. O'Reilly Media, 2006.
- Sistemas de Gestão de Conteúdos

- BOIKO, Bob. Content Management Bible, 2nd edition. Wiley, 2004;
- FRASER, Stephen R.G.. Real World ASP.NET: Building a Content Management System. Apress, 2002;
- HACKOS, JoAnn T.. Content Management for Dynamic Web Delivery. Wiley, 2002;
- RAHMEL, Dan. Beginning Joomla!: From Novice to Professional. Apress, 2007.
- Aplicações em Tecnologia *Web 2.0*
  - BROWN, Charles E. The Essential Guide to Flex 2 with ActionScript 3.0. friends of ED, 2007;
  - FEILER, Jesse. How to Do Everything with Web 2.0 Mashups. McGraw-Hill Osborne Media, 2007;
  - GOSNELL, Denise M.. Professional Development with Web APIs: Google, eBay, Amazon.com, MapPoint, FedEx. Wrox, 2005;
  - NATHAN, Adam. Silverlight 1.0 Unleashed. Sams, 2007;
  - ULLMAN, Chris; Dykes, Lucinda. Beginning Ajax. Wrox, 2007.
- Animação Multimédia
  - FINKELSTEIN, Ellen; Leete, Gurdy . 50 Fast Flash Mx Techniques, 2007;
  - GONÇALVES, Anabela; Urbano, Magno Flash Mx, Design, Animação e Programação, Wiley Publishing, Inc. Centro Atlântico - 2002;
  - OLLIE Johnston; Frank Thomas, The Illusion of Life: Disney Animation, Disney Editions – 1995;
  - RICHARD Williams, The Animator's Survival Kit, Faber & Faber - 2002;
  - Tony White, The Animator's Workbook: Step-By-Step Techniques of Drawn Animation, Watson-Guptill – 1988;
  - TOM Bancroft, Creating Characters with Personality: For Film, TV, Animation, Video Games, and Graphic Novels, Watson-Guptill – 2006.
- Modelação 3D
  - Autodesk Maya Press, Learning Autodesk Maya 2008, (Official Autodesk Training Guide, includes DVD): The Modeling & Animation Handbook, Sybex; Pap/Dvdr edition – 2007;
  - LANIER Lee, Advanced Maya Texturing and Lighting, Sybex; Pap/Cdr edition – 2006;
  - CAPIZZI Tom, Inspired 3D Modeling & Texture Mapping (Inspired 3D), Course Technology PTR; 1 edition – 2002.
- Animação 3D
  - Autodesk Maya Press, Learning Autodesk Maya 2008, (Official Autodesk Training Guide, includes DVD): The Modeling & Animation Handbook, Sybex – 2007;
  - OSIPA, Jason, Stop Staring: Facial Modeling and Animation Done Right, Sybex; 22 edition – 2007;
  - ROBERTS, Steve, Character Animation in 3D. : Use traditional drawing techniques to produce stunning CGI animation, Focal Press – 2004.
- Iluminação e Renderização 3D
  - Autodesk Maya Press, Learning Autodesk Maya 2008, (Official Autodesk Training Guide, includes DVD): The Modeling & Animation Handbook, Sybex; Pap/Dvdr edition – 2007;
  - LANIER, Lee, Advanced Maya Texturing and Lighting, Sybex; Pap/Cdr edition – 2006;
  - PARRISH, David, Inspired 3D Lighting & Compositing (Inspired 3D), Course Technology PTR; 1 edition – 2002;
  - BIRN, Jeremy, Digital Lighting and Rendering (2nd Edition), New Riders Press; 2 edition – 2006; ABLAN Dan, Digital Photography for 3D Imaging and Animation, Sybex; Pap/DVD edition - 2007.
- Composição e Efeitos Audiovisuais
  - MCCLEAN , Shilo T., Digital Storytelling: The Narrative Power of Visual Effects in Film, The MIT Press – 2007;
  - SAWICKI, Mark, Filming the Fantastic: A Guide to Visual Effects Cinematography, Focal Press - 2007
  - WOODY, Billy Garfield II, Exploring Visual Effects (Design Exploration Series), CENGAGE Delmar Learning - 2006;
  - SCHWARTZ, Lopsie, Adobe Photoshop for VFX Artists, Course Technology PTR – 2004;
  - VAZ, Mark Cotta, Industrial Light & Magic: Into the Digital Realm, Del Rey – 1996;
  - SMITH, Thomas G., Industrial Light & Magic: The Art of Special Effects, Del Rey – 1987;
  - Tim Dobbert, Matchmoving: The Invisible Art of Camera Tracking, Sybex – 2005;
  - TAYLOR, Angie, Creative After Effects 7: Workflow Techniques for Animation, Visual Effects and Motion Graphics, Focal Press – 2006.
- Som/áudio: captação, tratamento e edição digital
  - Bosseur, Dominique e Bosseur, Jeans-Yves, Revoluções Musicais. A música contemporânea depois de 1945, Lisboa:caminho, 1990;
  - Candé, Roland de, A Música. Linguagem, estrutura e instrumentos, Lisboa: Edições 70, 1989;
  - Gilreath, Paul, The guide to Midi Orchestration, Atlanta: MusicWorks, 3rd edition, 1987;
  - Griffiths, Paul (1987), A Música Moderna. Uma história concisa e ilustrada de Debussy a Boulez, Rio de Janeiro, 1987;
  - Nyman, Michael, Experimental Music, Cambridge: Cambridge University Press, Second Edition, Sixth printing, 2004;
  - FREITAS, Mónica, Adobe Premiere 6 - Curso Completo, ISBN: 972-722-226-9, Editora: FCA;
  - PATTERSON, J. & Melcher, R., Áudio on the Web: The Official IUMA Guide. Berkeley, CA: Peachipt Press, 1999;
  - Platzer, Frédéric, Compêndio de Música, Lisboa: Edições 70, 2006;
  - PURCELL, L. & Hemphill, J. Internet Áudio. New York: John Wiley and Sons, 1997;

- Woolman, Matt, Sonic graphics, Seeing sound, London: Thames & Hudson, 2000;
- Vídeo: captação, registo e edição digital
  - Adobe Systems, Inc. Adobe Premiere: Classroom In a Book. Mountain View, CA: Adobe Press, 1993;
  - CARDOSO, Bernardo, Vídeo Digital no PC , ISBN: 972-722-420-2, Editora FCA;
  - FREITAS, Mónica, Adobe Premiere 6 - Curso Completo, ISBN: 972-722-226-9, Editora: FCA;
  - MAGNO, Urbano, Produção para Internet e Vídeo, ISBN: 972-8426-51-8, Editora Centro Atlântico.
  - KITCHENS, S.A., The QuickTimeVR Book. Berkeley, CA: Peachpit Press, 1998;
  - STERN, J. & Lettieri, R. QuickTime and MoviePlayer Pro for Windows and Macintosh; Visual Quickstart Guide. Berkeley, CA: Peachpit Press, 1998;
- Pós-Produção de Vídeo
  - DANCYGER, Ken, The Technique of Film and Video Editing, Fourth Edition: History, Theory, and Practice, Focal Press – 2006;
  - CHANDLER, Gael, Cut by Cut: Editing Your Film or Video, Michael Wiese Productions – 2004;
  - BENEDETTI, Robert; Michael Brown; Bernie Laramie; Patrick Williams, Creative Postproduction: Editing, Sound, Visual Effects, and Music for Film and Video, Allyn & Bacon -2003;
  - HOLMAN, Tomlinson, Sound for Digital Video, Focal Press - 2005.
- Metodologia e Gestão de Projectos Multimédia
  - NOBLES, Robin; Grady, Kerri-Leigh, Web Site – Analysis and Reporting, Prima Tech Publishing, 2001;
  - KAHN, Paul; Lenk, Krzysztof, Mapping web sites, Rotovision SA, 2001;
  - BARAHONA, J., La arquitectura de la información, Ayer Viernes SA, 2000;
  - REDMON, M.; Sweeney N., La producción de multimedia: las narraciones no lineales y el uso de las tecnologías digitales, in Medios contextuales en la práctica cultural, Paidós Editores: Barcelona, 1997;
  - HELDMAN, Kim, Project Management Professional – Study Guide, Sybex, 2005;
  - POWEL, Thomas A., Web Design – The Complete Reference Second Edition, MacGraw-Hill, 2002.
- Recomenda-se, entre outros, o uso dos seguintes *Web Sites*:
  - [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
  - [www.macromedia.com](http://www.macromedia.com)
  - [www.adobe.com](http://www.adobe.com)
  - [www.adobeillustrator.com](http://www.adobeillustrator.com)
  - [www.multimedialibrary.com](http://www.multimedialibrary.com)
  - [www.w3.org](http://www.w3.org)
  - [www.fonts.com](http://www.fonts.com)
  - [www.graphics.com](http://www.graphics.com)
  - [www.eye4you.com](http://www.eye4you.com)
  - [www.apple.com](http://www.apple.com)