



REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Formação

213. Audiovisual e Produção dos Media

Itinerário de Formação

21307 – Desenvolvimento de Produtos Multimédia

Código e Designação
do Referencial de
Formação

213240 – Técnico/a Especialista em Desenvolvimento de
Produtos Multimédia

Nível de Formação: 4

Modalidades de
desenvolvimento

Cursos de especialização tecnológica – CET

Publicação e
actualizações

Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) nº 44 de 29 de Novembro de 2008
com entrada em vigor a 29 de Novembro de 2008.

Observações

Índice

1. Introdução	3
2. Perfil de Saída	5
3. Organização do Referencial de Formação	6
4. Metodologias de Formação	7
5. Desenvolvimento da Formação	8
5.1. Formação Geral e Científica – Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)	8
5.2. Formação Tecnológica – Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)	15
6. Sugestão de Recursos Didáticos	48

1. INTRODUÇÃO

A importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos processos de crescimento económico dos países e das regiões, é por todos reconhecida e traduzida na competitividade das empresas e na valorização das pessoas. Tal como noutros domínios relevantes para o desenvolvimento das organizações, também ao nível das TIC, os factores de sucesso centram-se na qualificação de recursos humanos (RH) e no desenvolvimento e acesso às tecnologias.

Não obstante alguns sinais positivos que a sociedade e a economia portuguesas vêm revelando quanto à utilização das TIC, são reconhecidas insuficiências nos dois factores críticos atrás mencionados ao nível de RH e tecnologias, designadamente:

- O baixo nível de formação de base e a insuficiente especialização complementar, com necessidades mais vincadas em recursos humanos de nível intermédio, i.e. formação pós-secundária, nos domínios de desenvolvimento, manutenção e trabalho em redes e sistemas TIC;
- A fraca intensidade de actividades de I&DT, sobretudo a orientada para as necessidades das empresas, bem como as deficiências no recurso a mecanismos de aquisição e transferência de tecnologia.

Na realidade, a oferta do sistema escolar e de formação profissionalmente qualificante, designadamente de nível 3, de uma maneira geral, constitui-se como uma oferta formativa de natureza abrangente (banda larga), a qual nem sempre contempla no seu desenvolvimento curricular (por razões que se prendem com os saberes e competências necessárias ao prosseguimento de estudos), especificações técnicas de banda estreita, dirigidas a perfis de competências emergentes de novas áreas profissionais, o que implica em algumas situações, novas formações especializadas à posteriori, como a que se propõe no presente referencial de formação de Técnico/a Especialista em Desenvolvimento de Produtos Multimédia - nível 4.

Considerando que a área do audiovisual e da produção dos media, constitui uma actividade produtiva situada na convergência do sector das TIC, com o subsector da produção de conteúdos, que pelo seu notório crescimento e expansão, potencia efeitos indutores nas demais actividades económicas, prefigura-se, assim, a importância estratégica da formação de recursos humanos, na fileira do *design* e produção multimédia.

O desenvolvimento de produtos multimédia designa uma área tecnológica que se tem vindo a desenvolver com bastante rapidez, envolvendo um número crescente de aplicações que abrangem sectores económicos tão diversos como a electrónica de consumo, o entretenimento, a televisão de sinal aberto e por cabo, a educação/formação, nas suas vertentes presencial e a distância (*e-learning*), as telecomunicações, a indústria da informática, as editoras etc. Assim, a necessidade crescente daquelas aplicações nos diversos sectores de actividade e os avanços que se verificam nas tecnologias digitais de suporte, fazem da produção de conteúdos e produtos multimédia, uma área profissional de grande oportunidade no mercado de emprego.

Por outro lado, o desenvolvimento de produtos multimédia, assume-se como a aplicação de tecnologias do futuro, resultantes da convergência das telecomunicações, da informática e da produção de conteúdos. Tais tecnologias envolvem a manipulação, processamento, tratamento e integração de diversos tipos de informação áudio-scripto-visual, provenientes de fontes tão distintas como o texto, o desenho vectorial, o vídeo, o áudio, a imagem e a animação. O desenvolvimento de sistemas e aplicações multimédia, tirando partido das tecnologias de integração dos *media*, torna-se pois, essencial, para comunicar com mais eficácia no actual contexto da sociedade da informação e do conhecimento.

Verifica-se, também, que o “*cluster*” da produção multimédia, constituído por empresas e demais organizações, que combinam diversas áreas, tais como, distribuição e fornecimento de conteúdos, *marketing* e comércio electrónico, *e-learning*, entre outras, tem vindo a potenciar o subsector da produção de conteúdos, o qual passou a estar na ordem do dia, tornando-se fulcral para qualquer país e para qualquer economia, desenvolver uma indústria forte e competitiva neste domínio.

Assim, o crescimento da importância dos conteúdos no sector da produção multimédia, acentua os factores oportunidade e qualidade de recursos humanos, quer ao nível do uso das ferramentas quer ao nível do desenvolvimento de serviços. Neste quadro, afigura-se que a grande carência de técnicos altamente qualificados no sector de desenvolvimento de produtos multimédia, poderá garantir uma

significativa oferta de trabalho/emprego aos potenciais formandos a que se destina a oferta formativa decorrente deste referencial de formação.

O presente referencial de formação visa também responder ao disposto no Decreto-Lei n.º 396/2007 de 31 de Dezembro, que estabelece o Regime Jurídico do Sistema Nacional de Qualificações, o qual, no seu artigo 2.º define os diversos objectivos do sistema, entre os quais se salienta o seguinte: *“Estruturar uma oferta relevante de formação inicial e contínua, ajustadas às necessidades das empresas e do mercado de trabalho, tendo por base as necessidades actuais e emergentes das empresas e dos sectores económicos”*.

Foi também á luz do referido diploma, nomeadamente do seu Artigo 6.º, onde se elencam os princípios subjacentes à constituição do Catálogo Nacional das Qualificações, que se desenvolveu este referencial de formação, bem como o respectivo perfil profissional, por forma a contemplar a sua integração no alinhamento daquele catálogo.

Em síntese, pretende-se com este referencial vir a contribuir para:

- Formar profissionais com um elevado nível de especialização técnica no domínio das TIC, com forte compreensão da natureza e importância das tecnologias multimédia, como componente indispensável na sociedade da informação e do conhecimento;
- Formar profissionais com competências no desenho e produção digital de conteúdos multimédia, aptos a desempenhar tarefas de carácter técnico e criativo, com vista ao desenvolvimento de soluções interactivas de comunicação da informação;
- Integrar técnicos especialistas em pequenas e médias empresas, quer as que operam no sector das TIC, quer as que são suas utilizadoras, nomeadamente as que se encontram vocacionadas para o projecto, adaptação e gestão de sistemas de difusão de informação, bem como a sua produção, comercialização e/ou manutenção.

Fontes para contextualização:

- *Pim den Hertog, Sven Maltha and Erik Brouwer * Innovation in an adolescent cluster: the dutch multimedia cluster * by Dialogic Innovation & Interaction and Department of Innovation Studies, Utrecht University, 2001;*
- Junqueiro, Raul * A idade do Conhecimento, Editorial Notícias, Lisboa 2002;
- DG XIII da Comissão Europeia * *Multimedia Europe: Content Producers or ‘Voices from the Tower - A Report on Socioeconomic Aspects of Multimedia Content Development in Europe’*, Comissão Europeia, 1999;
- *Pierre Vinde, Deputy Secretary-General, OECD * Computer and Communications Policy (ICCP) Committee in March 1996, Pierre Vinde, OECD, 1996;*
- Decreto-Lei n.º 88/2006 de 23 de Maio – Cursos de Especialização Tecnológica;
- Decreto-Lei n.º 396/2007 de 31 de Dezembro – Regime Jurídico do Sistema Nacional de Qualificações

2. PERFIL DE SAÍDA

Descrição Geral

O **Técnico/a Especialista em Desenvolvimento de Produtos Multimédia** é o/a profissional que, de forma autónoma ou integrado(a) numa equipa, concebe, planeia e desenvolve soluções de informação e comunicação, recorrendo aos princípios e práticas do *design* e das tecnologias multimédia.

Actividades Principais

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

3. ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

	Código	UFCD	Horas
Formação Geral e Científica	5381	1 Comunicação e média	25
	5382	2 Publicidade e <i>marketing</i>	25
	5383	3 Inglês técnico aplicado à produção multimédia	25
	5384	4 Desenho e representações gráficas	25
	5385	5 Algoritmos e programação orientada a objectos	25
	5386	6 Direitos de autor, protecção de dados e propriedade industrial	25

	Código ¹	UFCD	Horas
Formação Tecnológica	5387	1 Técnicas de <i>design</i>	50
	5388	2 <i>Design</i> multimédia	50
	5389	3 Imagem digital	25
	5390	4 Ilustração digital	25
	5391	5 Desenho <i>bitmap</i>	25
	5392	6 Imagem vectorial	50
	5393	7 Desenho de sítios Web	25
	5394	18 Técnicas avançadas de programação Web	50
	5395	9 Tecnologias multimédia na internet	50
	5396	10 Desenho e administração de bases de dados	50
	5397	11 Sistemas de gestão de conteúdos	25
	5398	12 Aplicações em tecnologia Web 2.0	25
	5399	13 Animação multimédia	50
	5400	14 Animação 3D	25
	5401	15 Modelação 3D	50
	5402	16 Iluminação e renderização 3D	25
	5403	17 Composição e efeitos audiovisuais	25
	0145	18 Som/áudio: captação, registo e edição	50
	0146	19 Imagem/vídeo: captação, registo e edição	50
	5404	20 Pós-produção de vídeo	50
	5405	21 Metodologia e gestão de projectos multimédia	50
	5406	22 Projecto integrado de multimédia	25

Formação Prática em Contexto de Trabalho (Estágio)

500

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

4 . METODOLOGIAS DE FORMAÇÃO

A organização da formação com base num modelo flexível visa facilitar o acesso dos indivíduos a diferentes percursos de aprendizagem, bem como a mobilidade entre níveis de qualificação. Esta organização favorece o reingresso, em diferentes momentos, no ciclo de aprendizagem e a assunção por parte de cada cidadão de um papel mais activo e de relevo na edificação do seu percurso formativo, tornando-o mais compatível com as necessidades que em cada momento são exigidas por um mercado de trabalho em permanente mutação e, por esta via, mais favorável à elevação dos níveis de eficiência e de equidade dos sistemas de educação e formação.

A flexibilização beneficia, assim, a construção de percursos formativos de composição e duração variáveis conducentes à obtenção de qualificações completas ou de construção progressiva, reconhecidas e certificadas.

A nova responsabilidade que se exige a cada indivíduo na construção e gestão do seu próprio percurso impõe, também, novas atitudes e competências para que este exercício se faça de forma mais sustentada e autónoma.

As práticas formativas devem, neste contexto, conduzir ao desenvolvimento de competências profissionais, mas também pessoais e sociais, designadamente, através de métodos participativos que posicionem os formandos no centro do processo de ensino-aprendizagem e fomentem a motivação para continuar a aprender ao longo da vida.

Devem, neste âmbito, ser privilegiados os métodos activos, que reforcem o envolvimento dos formandos, a auto-reflexão sobre o seu processo de aprendizagem, a partilha de pontos de vista e de experiências no grupo, e a co-responsabilização na avaliação do processo de aprendizagem. A dinamização de actividades didácticas baseadas em demonstrações directas ou indirectas, tarefas de pesquisa, exploração e tratamento de informação, resolução de problemas concretos e dinâmica de grupos afiguram-se, neste quadro, especialmente, aconselháveis.

A selecção dos métodos, técnicas e recursos técnico-pedagógicos deve ser efectuada tendo em vista os objectivos de formação e as características do grupo em formação e de cada formando em particular. Devem, por isso, diversificar-se os métodos e técnicas pedagógicos, assim como os contextos de formação, com vista a uma maior adaptação a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem individuais, bem como a uma melhor preparação para a complexidade dos contextos reais de trabalho. Esta diversificação de meios constitui um importante factor de sucesso nas aprendizagens.

Revela-se, ainda, de crucial importância o reforço da articulação entre as diferentes componentes de formação, designadamente, através do tratamento das diversas matérias de forma interdisciplinar e da realização de trabalhos de projecto com carácter integrador, em particular nas formações de maior duração, que contribuam para o desenvolvimento e a consolidação de competências que habilitem o futuro profissional a agir consciente e eficazmente em situações concretas e com graus de complexidade diferenciados. Esta articulação exige que o trabalho da equipa formativa se faça de forma concertada, garantindo que as aprendizagens se processam de forma integrada.

É também este contexto de trabalho em equipa que favorece a identificação de dificuldades de aprendizagem e das causas que as determinam e que permite que, em tempo, se adoptem estratégias de recuperação adequadas, que potenciem as condições para a obtenção de resultados positivos por parte dos formandos que apresentam estas dificuldades.

A equipa formativa assume, assim, um papel fundamentalmente orientador e facilitador das aprendizagens, através de abordagens menos directivas, traduzido numa intervenção pedagógica diferenciada no apoio e no acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que se integra.

5. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

5.1. Formação Geral e Científica – Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

5381	Comunicação e média	Carga horária 25 horas
------	---------------------	---------------------------

Objectivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Identificar conceitos e métodos que permitam desenvolver capacidades de compreensão da comunicação. • Identificar formas e modelos do processo comunicativo. • Descrever as diferentes abordagens das teorias da comunicação no âmbito de uma perspectiva crítica. • Interpretar as teorias da comunicação à luz dos efeitos produzidos na sociedade de informação e sociedade em rede.
---------------------	--

Conteúdos

- Comunicação e Informação
 - Comunicação: diferentes tipos de interlocutores no processo comunicativo, leis da comunicação, barreiras à comunicação humana, mitos e realidades da comunicação
 - Teoria da informação a) recepção b) ruído c) redundância d) feedback e) entropia
- Comunicação mediada/comunicação de massa/ cultura de massa
 - Modelos de comunicação: a) *Lasswell / Bradock* b) *Shannon & Weaver DeFleur* c) Modelo de *Osgood e Schramm* d) Modelo de *Dance* e) Modelo de *Maletzke*
 - Escolas do pensamento comunicacional: a) teoria hipodérmica b) estudos da persuasão c) teoria crítica d) estudos culturais
- Conceitos fundamentais para o estudo de uma teoria dos media: emissor, receptor, mensagem, canal de transmissão, interferência, feedback, redundância, codificação e descodificação
- Formas e modelos de comunicação: *Shannon/Weaver, Gerbner, Lasswell, Newcomb*
- Sociedade de Informação e Sociedade em Rede: internet e o seu papel na sociedade actual - A Sociedade em Rede
 - Determinismo tecnológico e a relação entre técnica e cultura
 - Estrutura de comunicação em rede e interactividade
 - Novos média e media de massa. A sociedade de informação. O global e o local
 - Mediação técnica e conhecimento na sociedade de informação

5382

Publicidade e *marketing*

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Distinguir os conceitos básicos da actividade 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 objectivos 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 arquitectura 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

Objectivo(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*: concepção e design de conteúdos

5384

Desenho e representações gráficas

Carga horária
25 horas

Objectivo(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 selecção 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 objectos

Carga horária
25 horas

Objectivo(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 objectos.

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

Direito de Autor, Protecção de Dados e Propriedade Industrial

Carga horária
25 horas**Objectivo(s)**

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

Conteúdos**Direito de Autor**

- A protecção 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 colectiva, compósita) 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 contrafacção
 - 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 protecção dos direitos de autor

Protecção de Dados

- Bases de dados
 - Conceitos técnicos
 - A protecção jurídica em Portugal – Lei de Protecção das Bases de Dados
 - . Definição legal e âmbito de protecção
 - . Regime de protecção, duração, conteúdo e direitos do titular e do utente
 - . Protecção especial do fabricante
 - . As implicações do mundo digital

5386

Direito de Autor, Protecção de Dados e Propriedade Industrial

Carga horária
25 horas

Conteúdos (Continuação)

- Dados Pessoais
 - . A protecção jurídica em Portugal - a norma constitucional e a Lei de Protecção de Dados Pessoais
 - . Definições legais e âmbito de protecção
 - . Comissão Nacional de Protecção de Dados
 - . Princípios fundamentais
 - . Direitos dos cidadãos
 - . Obrigações dos responsáveis pelo tratamento
- As implicações do mundo digital
 - Questões gerais
 - Protecção dos consumidores na Internet - a publicidade indesejada e as vendas forçadas

Propriedade Industrial

- Contexto
- A protecção jurídica – o Código da Propriedade Industrial, conceito geral, função e tipos de direitos
- As implicações do mundo digital - a importância crescente da PI e a relação entre as marcas e os domínios.
- As marcas
 - Conceito
 - Tipos de marcas: marcas de produtos ou de serviços, marcas colectivas (de associação e de certificação) / marcas nominativas, figurativas e mistas /marcas notórias e de grande prestígio
 - Funções da marca
 - Princípios fundamentais da protecção jurídica
 - Titularidade e conteúdo do direito
 - Aquisição do direito - registo nacional, comunitário e internacional
 - Duração e manutenção do direito
- Os Logótipos
 - Conceito e requisitos para o registo
 - Titularidade e conteúdo do direito
 - Aquisição do direito – registo nacional
 - Duração e manutenção do direito
- 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
- Relação com o Direito de Autor

5.2 Formação Tecnológica - Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

5387

Técnicas de *design*

Carga horária
50 horas

Objectivo(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
- Selecção 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

5387

Técnicas de *design*

Carga horária
50 horas

Conteúdos (*Continuação*)

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**Objectivo(s)**

- Aplicar as técnicas essenciais, complementares às ferramentas de produção, para o desenvolvimento de projectos 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 interactivo 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

5388

Design multimédia

Carga horária
50 horas

Conteúdos (*Continuação*)

- 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

Objectivo(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 electrónicos necessários à obtenção dessa mesma imagem.
- Conceber imagens fotográficas através de processos de captação digital.
- Captar a imagem com iluminação de estúdio e efectuar a edição, posteriormente, utilizando o *software Adobe Photoshop*.

Conteúdos

- A câmara fotográfica e o seu funcionamento
- As objectivas e suas distâncias focais
- A luz: abordagem dos principais fenómenos físicos e electrónicos
- 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: electrónico, tungsténio, fluorescente, vapor de mercúrio
- Filtros: conversão, correcção, 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

Objectivo(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 vectorial 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

Objectivo(s)

- Utilizar correctamente 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
- Optimização
 - Velocidade na Web
 - Introdução aos *Gif's* e *Jpeg's*
 - *Gif's* transparentes e animações
 - Opções para *Gif's* e *Jpeg's*
- 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 parágrafo
 - 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 optimização de fundos para a Web

5391

Desenho *bitmap*

Carga horária
25 horas

Conteúdos (*Continuação*)

- *Gif's* transparentes
 - Resolução de problemas com a transparência
 - *Anti-Aliasing*
 - Transparências, máscaras e *gif's*
 - 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*
 - *Gif's* 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
 - Optimização de fotografias
 - Projecto
-

5392

Imagem vectorial

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Utilizar correctamente aplicativos de imagem vectorial.
- Criar, logótipo, gráficos de diferentes formatos para diferentes aplicações multimédia.
- Criar uma brochura publicitária, contendo, 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
 - Menus 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 objectos
 - 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 objectos e imagens
 - Actualização de arquivos de versões anteriores

5392

Imagem vectorial

Carga horária
50 horas

Conteúdos *(Continuação)*

- 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

Objectivo(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 respectivas 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

Objectivo(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 projecto Web.

Conteúdos

- Programação orientada para objectos
 - Classes e objectos
 - Atributos e métodos
 - Encapsulamento, herança e polimorfismo
 - *Design patterns*
- Tratamento de erros e de excepções, 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

5394

Técnicas avançadas de programação Web

Carga horária
50 horas

Conteúdos *(Continuação)*

- Gestão de projectos 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

Objectivo(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

Objectivo(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

Sistema de gestão de conteúdos

Carga horária
25 horas

Objectivo(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

Objectivo(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

Objectivo(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, DVD-Vídeo, 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.*

5399

Animação multimédia

Carga horária
50 horas

Conteúdos (*Continuação*)

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

Objectivo(s)

- Aplicar as principais técnicas para simular a interação entre vários objectos 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 no 3D
- Editores (*Graph, Dope Sheet, Timeline, RangeSlider*)
- Introdução às dinâmicas
- Propriedades físicas
- Parametrizações e *key frames*
- Animação de componentes de uma superfície (*Clusters e Blend Shapes*)
- *Constrains* – restrições e encadeamento de movimentos
- Partículas – princípios básicos gerais
 - Emissores e receptores
 - Propriedades físicas
 - Parametrizações 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

Objectivo(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 correctamente 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

5401

Modelação 3D

Carga horária
50 horas

Conteúdos *(Continuação)*

- *Bump Map e Displacement Maps*
- Produção de *Shader Networks* compostos
- *Layered Textures e Layered Shaders* / utilização de Máscaras
- Parametriação 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

Objectivo(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

Objectivo(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 objectos 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*

5404

Composição e efeitos audiovisuais

Carga horária
25 horas

Conteúdos (Continuação)

- 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 objectos 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

Objectivo(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...

0145

Som/áudio - captação, registo e edição

Carga horária
50 horas

Conteúdos (Continuação)

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

Objectivo(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 acção (movimento)
 - Documentário histórico
 - Reportagem
 - Demonstrações
 - . Microscópica
 - . Macro attack

Concepção

- Depoimento (o testemunho)
- Entrevista
- Ficção/dramatização
- Simulação

0146

Imagem/vídeo - captação, registo e edição

Carga horária
50 horas

Conteúdos *(Continuação)*

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

Objectivo(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 projecto.
- Conceber e produzir um produto em DVD-Vídeo.

Conteúdos

- Enquadramento histórico da edição e pós-produção
- Equipa de trabalho
 - Estrutura
 - Organização
 - Responsabilidades
- Suporte físico
 - DVD
 - HD DVD
 - *Blue-Ray*
- O s uporte 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 interactivos
 - Criação de menus para DVD
 - 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

5404

Pós-produção de vídeo

Carga horária
50 horas

Conteúdos (*Continuação*)

- 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 DVD- vídeo interactivo integrando
 - Montagem de vídeo e som
 - Projecto de efeitos visuais
 - Ilustração digital e 3D
-

5405

Metodologia e gestão de projectos multimédia

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar as diferentes fases que compõem o processo de concepção e produção multimédia.
- Identificar a estrutura de produção necessária ao desenvolvimento de projectos.
- Estruturar e organizar o departamento multimédia de uma empresa.
- Planificar a produção multimédia utilizando os guiões documentais, de arquitectura de informação (interactivos) e técnicos.
- Analisar a “concorrência”.
- Analisar o perfil do utilizador.
- Analisar as necessidades tendo em vista a elaboração da proposta (estrutural e financeira).
- Coordenar projectos multimédia interactivos.
- Avaliar o produto final e assegurar a sua manutenção e actualização.
- 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 projecto multimédia.

Conteúdos

- Processo de comunicação
 - Modelo de comunicação multimédia
 - Processo de concepção / produção
 - Metodologia de projecto
 - Fases de projecto
 - Recursos humanos, relações e competências
 - Recursos humanos envolvidos numa equipa de projecto 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 optimização de conteúdos
 - Produção de guiões
 - Guião documental ou literário
 - Guião interactivo (arquitectura 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
- Projecto - Planificação de um projecto multimédia

5406

Projecto integrado de multimédia

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

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

Conteúdos

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

6. SUGESTÃO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

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: Almadra, 2002;
- CODINA MUÑOZ, X.; GARCIA ALMIRALL, I. *Geometría plana para dibujo técnico*. Sant Cugat del Vallès: Media, 1995;
- CORBELLÀ 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*», Centralvivos, 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.
- TAHAGHOGHI, 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: Peachpit Press, 1999;
- Platzter, 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
www.macromedia.com
www.adobe.com
www.adobeillustrator.com
www.multimedialibrary.com
www.w3.org
www.fonts.com
www.graphics.com
www.eye4you.com
www.apple.com