

4.3. Descrição das Unidades Curriculares

Unidade Curricular: **Homogeneização em Percepção e Tecnologia Multimédia**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Homogeneização em Percepção e Tecnologia Multimédia** tem por finalidade proporcionar aos alunos uma oportunidade de introdução geral na forma de revisão, aos princípios, conceitos, modelos e técnicas fundamentais do sistema e funcionamento da percepção humana, por um lado, e da tecnologia multimédia, áreas fundamentais necessárias à boa compreensão da forma com a informação é apreendida pelo sistema perceptivo humano e como a mesma informação pode ser capturada, processada e apresentada de forma digital através da tecnologia multimedia, explorando os vários sentidos humanos e o seu sistema cognitivo.

No alinhamento do enquadramento esboçado, a unidade curricular de **Homogeneização em Percepção e Tecnologia Multimédia** tem por objectivos prioritários:

Promover a introdução geral, na forma de revisão, à teoria da percepção humana e da tecnologia multimédia;

Fornecer instrumentos de pesquisa e as referências fundamentais que permitam continuar a aprofundar o estudo, na forma de auto-aprendizagem, nas áreas da percepção e tecnologia multimédia.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

RA1. Explicar a importância da tecnologia multimédia como componente fundamental da sociedade de informação quando aplicada no desenvolvimento de conteúdos de elevada expressividade informativa;

RA2. Distinguir as diferentes formas de aplicação da multimedia como conteúdo, interface e interacção, e meio de comunicação, assim como os seus formatos (texto, imagem, áudio, vídeo, animação, 3D), distinguindo também as diferentes formas de composição multimedia, avaliando a sua importância individual e a sua interligação.;

RA3. Discriminar as várias fases de desenvolvimento de um projecto de sistema de informação multimédia; Aplicar as técnicas de recolha e processamento de dados segundo os vários formatos multimedia e como implementar uma composição final num sistema de informação multimédia;

RA4. Distinguir os principais canais perceptivos (visão, audição e somatosensorial); identificar as principais características físicas dos estímulos perceptivos; discriminar os vários tipos de limiares perceptivos;

RA5. Analisar os principais estudos experimentais sobre percepção: percepção de texturas, formas e cores, movimento; pistas auditivas de distância e localização de objectos; integração de informação somatosensorial (tacto, postura, movimentos musculares).

Tópicos Programáticos

1. Conceito de *medium*; Definição de multimédia; Composição multimédia; Tipos de aplicação computacionais: conteúdo, interface e comunicação; Formatos fundamentais: texto, imagem, som, vídeo e animação, 3D;
2. Conceito de hipertexto e hiper-média; Modelos e arquitecturas de hipertexto; Problemática da navegação em hiper-estruturas; Modelos e técnicas fundamentais de visualização de e de interacção com informação;
3. Definição de sensação e percepção; Canais perceptivos. Características essenciais da estimulação visual, auditiva e táctil. Avaliação da sensibilidade perceptiva: determinação de limiares absolutos e relativos;
4. As experiências clássicas sobre percepção estática de profundidade, forma e cor; os estudos sobre percepção de movimento; Percepção auditiva: distância e localização de objectos; Informação somatosensorial;
5. Novas abordagens da percepção; Intermodalidade (visão-audição-somatosensorial); Percepção e acção; Estimulação artificial e cenários realistas.

Bibliografia Básica

1. “Multimédia e Tecnologias Interactivas”, Nuno Ribeiro, FCA, ISBN: 972-722-415-6;
2. “Principles of Digital Audio and Video”, Artech House Books, ISBN: 0-89006-892-5;
3. “Visual Perception: Physiology, Psychology and Ecology”, Bruce, V., Green, P.R. & Georgeson, M. (2003, 4th edition). Hove: Psychology Press.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza introdutória e de revisão da disciplina, a metodologia de formação dos alunos pressupõe uma abordagem construtivista a desenvolver na forma de aquisição de um saber declarativo (saber sobre).

A metodologia de formação recorrerá, sobretudo, a actividades centradas na exposição das matérias, sua análise crítica e a realização de trabalhos individuais de pesquisa e análise acerca dos conteúdos programáticos e o seu aprofundamento.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos de pesquisa e análise individuais, apresentados em suporte escrito sob a forma de relatório ou portefólio e em suporte oral, sob a forma de apresentação à turma. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação escrita do ensino na forma de um exame.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Homogeneização em Percepção e Tecnologia Multimédia**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Reconhecer a importância da tecnologia multimédia como componente fundamental da sociedade de informação quando aplicada no desenvolvimento de conteúdos de elevada expressividade informativa | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 11 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|---|---|---|---|---|----|----|---|---|-----------|
| Distinguir as diferentes formas de aplicação da multimedia como conteúdo, interface e interacção, e meio de comunicação, assim como os seus formatos (texto, imagem, áudio, vídeo, animação, 3D), distinguindo também as diferentes formas de composição multimedia, avaliando a sua importância individual e a sua interligação. | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 8 | 0 | 1 | 25 |
| Discriminar as várias fases de desenvolvimento de um projecto de sistema de informação multimédia, aplicando as técnicas de recolha e processamento de dados segundo os vários formatos multimedia e como a sua composição final. | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 10 | 0 | 1 | 37 |
| Distinguir os principais canais perceptivos (visão, audição e somatosensorial); identificar as principais características físicas dos estímulos perceptivos; | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 8 | 0 | 1 | 40 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| discriminar os vários tipos de limiars perceptivo. | | | | | | | | | | | | |
| Analisar os principais estudos experimentais sobre percepção: percepção de texturas, formas e cores, movimento; pistas auditivas de distância e localização de objectos; integração de informação somatosensorial (tacto, postura, movimentos musculares). | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 4 | 0 | 1 | 27 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 32 | 0 | 5 | 140 |

Unidade Curricular: **Interação Humano-Computador**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Interação Humano-Computador** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e técnicas fundamentais subjacentes à interação humano-computador.

Assim, na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a fundamentação de propostas de desenho de soluções de interface e interação humano-computador, nas mais diversas áreas aplicacionais.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Reconhecer a importância da interação humano-computador no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais;
- RA2. Distinguir os modelos mentais e conceptuais; e integrar estes no desenho de soluções de interface e interação humano-computador;
- RA3. Classificar os vários dispositivos de entrada e saída; e integrar estes no desenho de soluções de interface e interação humano-computador;
- RA4. Identificar, classificar e integrar os princípios, modelos e técnicas de desenho e implementação no desenvolvimento de interfaces e diálogos interactivos, considerando os casos específicos das soluções para utilizadores com necessidades especiais ;

Tópicos Programáticos

1. Introdução à Interação Humano-Computador: princípios gerais de usabilidade, paradigmas de usabilidade, perfil do utilizador;
2. Modelos Mentais e conceptuais;
3. Dispositivos de entrada e saída;
4. Diálogo Interactivo: princípios, modelos; técnicas de desenho e implementação;
5. Desenho de Interfaces: princípios, modelos; técnicas de desenho e implementação;

6. Interação Humano-Computador para utilizadores com necessidades especiais.

Bibliografia Básica

1. “Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction”, Shneiderman, B., Plaisant C., Addison Wesley, ISBN: 0321197860;
2. “Human Computer Interaction”, Dix, A., J. Finley, G. Abowd, B. Russell, Prentice Hall, ISBN: 0132398648;
3. “Human Computer Interaction – Concepts and Design”, Preece, J., et al., Addison Wesley, ISBN: 0201627698;
4. “Principles and Guidelines in Software User Interface Design”, Mayhew, D., Prentice Hall, ISBN: 0137219296;
5. “Interaction Design”, Preece, J., et al., Addison Wesley, ISBN: 0471492787;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, apresentados em suporte escrito sob a forma de relatório ou portefólio e em suporte oral, sob a forma de apresentação à turma. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação do ensino na forma de um exame escrito final.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Interacção Humano-Computador**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Reconhecer a importância da interacção humano-computador no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 0 | 1 | 11 |
| Distinguir os modelos mentais e conceptuais; e integrar estes no desenho de soluções de interface e interacção humano-computador | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 5 | 0 | 1 | 30 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Classificar os vários dispositivos de entrada e saída; e integrar estes no desenho de soluções de interface e interacção humano-computador. | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 0 | 1 | 47 |
| Identificar, classificar e integrar os princípios, modelos e técnicas de desenho e implementação no desenvolvimento de interfaces e diálogos interactivos, considerando os casos específicos das soluções para utilizadores com necessidades especiais. | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 18 | 0 | 1 | 52 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 41 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: Visualização **de Informação**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Visualização de Informação** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e técnicas fundamentais subjacentes à visualização de dados e conteúdos informativos.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a fundamentação de propostas de desenho de soluções de visualização de informação, considerando os mais diversos tipos e categorias de dados e conteúdos informativos.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Reconhecer a importância da visualização de informação no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais;
- RA2. Distinguir os modelos e técnicas de extracção de estruturas informativas a partir de dados em bruto;
- RA3. Identificar e classificar os dados de acordo com as suas características, avaliado a sua aptidão para a representação e apresentação (multi-sensorial) tendo em conta as especificidades de cada cenário final de uso;
- RA4. Identificar, classificar e integrar os princípios, principais modelos, algoritmos e técnicas de visualização no desenvolvimento de soluções finais de visualização de informação;
- RA5. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia disponível de visualização de informação; aplicar estes sistemas e tecnologia no desenvolvimento de soluções finais de visualização de informação;

Tópicos Programáticos

1. Introdução à Visualização de Informação: historial, objectivos e princípios gerais, *roadmap* das tecnologias e aplicações;
2. Extracção de Estruturas Informativas: proximidade e conectividade; clustering e classificação; estruturas virtuais; análise e modelação de estruturas; análise de similaridades;

3. Representação e Apresentação de Dados / Informação: modelo mental e do utilizador; características quantitativas e qualitativas; apresentação multi-sensorial (visual, auditiva, táctil, outras);
4. Técnicas e Algoritmos de Visualização: grafos, árvores, visualização bi-, tri- e multidimensional; redes; perspectivas; filtros; mapas;
5. Sistemas e aplicações: análise de e experimentação com sistemas, aplicações para visualização de informação; Estudo de casos;

Bibliografia Básica

1. “Information Visualization – beyond the horizon”, Chen, Ch., Springer, ISBN: 1852337893;
2. “Information Visualization”, Spence, R., Addison Wesley, ISBN: 0201596261;
3. “Information Visualization: Perception for Design”, Ware, C., Morgan Kaufmann, ISBN: 1558608192;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, apresentados em suporte escrito sob a forma de relatório ou portefólio e em suporte oral, sob a forma de apresentação à turma. Está também previsto a implementação individual e em grupo, de pequenas soluções de visualização, que serão apresentados e demonstrados na aula. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação do ensino na forma de um exame escrito final.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Visualização de Informação**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Reconhecer a importância da visualização de informação no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais. | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 0 | 1 | 11 |
| Identificar e classificar os dados de acordo com as suas características, avaliado a sua apetência para a representação e apresentação (multi-sensorial) | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 1 | 21 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|---|---|---|----|----|---|---|-----------|
| tendo em conta as especificidades de cada cenário final de uso. | | | | | | | | | | | | |
| Identificar e classificar os dados de acordo com as suas características, avaliado a sua apetência para a representação e apresentação (multi-sensorial) tendo em conta as especificidades de cada cenário final de uso. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 1 | 29 |
| Identificar, classificar e integrar os princípios, principais modelos, algoritmos e técnicas de visualização no desenvolvimento de soluções finais de visualização de informação. | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 1 | 31 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia disponível de visualização de informação; aplicar estes sistemas e tecnologia no desenvolvimento de soluções finais de visualização de informação. | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 48 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 48 | 0 | 5 | 140 |
|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|

Unidade Curricular: **Fundamentos de Sensores e Actuadores**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Fundamentos de Sensores e Actuadores** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e técnicas fundamentais de identificação, classificação e aplicação de sensores e actuadores.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Reconhecer a importância dos sensores e actuadores no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais;
- RA2. Explicar os fundamentos da transdução e sustentar genericamente a sua aplicação no desenho e implementação de sensores;
- RA3. Identificar, distinguir e classificar os principais tipos de sensores e actuadores, suas características, interfaces e potenciais domínios aplicacionais;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar a tecnologia e sistemas (de sensores e actuadores) disponível; aplicar estes no desenvolvimento de sistemas interactivos.

Tópicos Programáticos

1. Fundamentos da transdução: historial, objectivos e motivação principal; análise introdutória dos diversos sensores, suas características, interfaces e aplicações.
2. Introdução aos Sensores e Actuadores: sensores de força, binário e peso; piezoeléctricos, piezoresistivos e piroeléctricos; tácteis e pele artificial; de proximidade e de distância; ópticos e visão artificial; olfacto artificial; Análise de actuadores;
3. Sensores especiais: identificação por radiofrequência e sensores sem fios, sensores inteligentes.
4. Estudo de casos.

Bibliografia Básica

1. “Handbook of modern sensors: physics, designs and application”, Fraden, J., Springer-Verlag, ISBN: 0387007504;
2. “RFID Handbook – Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification”, Finkenzeller, K., John Wiley & Sons, Inc, ISBN: 0470844027;
3. “Sensor Technology Handbook”, Wilson, J., Newnes, ISBN: 0750677295;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico e teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, apresentados em suporte escrito sob a forma de relatório ou portefólio e em suporte oral, sob a forma de apresentação à turma. Está também prevista a implementação individual e em grupo, de pequenas aplicações interactivas baseadas em sensores e actuadores, que serão apresentadas e demonstradas na aula. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação escrita do ensino na forma de um exame.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Fundamentos de Sensores e Actuadores**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Reconhecer a importância dos sensores e actuadores no desenho e implementação de sistemas e aplicações informáticas interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Explicar os fundamentos da transdução e sustentar genericamente a sua aplicação no desenho e implementação de sensores. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Identificar, distinguir e classificar os principais tipos de sensores e actuadores, suas características, interfaces e potenciais domínios aplicacionais. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar a tecnologia e sistemas (de sensores e actuadores) disponível; aplicar estes no desenvolvimento de sistemas interactivos. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Fundamentos de Programação para a Web**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Fundamentos de Programação para a Web** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e técnicas fundamentais de programação de sistemas e aplicações para a Internet.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação (programação) de aplicações e sistemas para a Internet.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Discutir os conceitos e princípios inerentes aos diferentes paradigmas de programação, especialmente a orientada para os sistemas e aplicações para a Internet;
- RA2. Explicar os princípios fundamentais e a arquitectura tipo dos sistemas distribuídos para a Internet;
- RA3. Discriminar as várias fases de desenvolvimento de uma aplicação ou sistema para a Internet;
- RA4. Desenhar e implementar (programar) soluções de pequena dimensão para a Internet;

Tópicos Programáticos

1. Fundamentos da programação para a Web: conceitos, princípios, objectivos e motivação principal; análise introdutória aos vários paradigmas e linguagens de programação para a Internet;.
2. Fundamentos dos sistemas Web: princípios fundamentais, arquitecturas, funcionamento; Análise comparativa com sistemas não distribuídos (locais) e não orientados para a Internet;
3. Técnicas de Programação: linguagens e plataformas; linguagens script; organização de ficheiros; inserção de interacção; inserção de multimédia; ferramentas de automação; optimização; segurança; publicação;
4. Projecto de desenvolvimento: selecção de ferramentas e plataformas; concepção e desenho; análise de requisitos; recolha e tratamento de conteúdos; implementação e teste; verificação e manutenção.

Bibliografia Básica

1. “Core Web Programming”, Hall, M., Brown, L., Prentice Hall PTR, ISBN: 0130897930;
2. “Beginning Web Programming with HTML, XHTML and CSS”, Duckett, J., Wrox, ISBN: 0764570781;
3. “Web Style Guide – Basic Design Principles for Creating Web Sites”, Parrick J. Lynch and Sarah Horton, Yale University Press, ISBN: 0-300-07674-6;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas e práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*. Esta unidade curricular visa essencialmente conferir conhecimentos e competências de cariz prático, em programação de sistemas e aplicações para a Internet.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos, individuais e em grupo, de desenvolvimento de pequenos sistemas e aplicações para a Internet, demonstrados em sessões públicas ao docente e à turma, cujos resultados são apresentados em suporte digital, acompanhados do adequado relatório técnico. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Fundamentos de Programação para a Web**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Discutir os conceitos e princípios inerentes aos diferentes paradigmas de programação, especialmente a orientada para os sistemas e aplicações para a Internet. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Explicar os princípios fundamentais e a arquitectura tipo dos sistemas distribuídos para a Internet. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Discriminar as várias fases de desenvolvimento de uma aplicação ou sistema para a Internet. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Desenhar e implementar (programar) soluções de pequena dimensão para a Internet. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Projecto Integrado de Tecnologia e Arte Digital I**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Projecto Integrado de Tecnologia e Arte Digital I** tem por finalidade proporcionar aos alunos uma prática de aplicação dos conhecimentos e competências adquiridos nas restantes unidades curriculares no contexto de um projecto concreto de exploração e/ou experimentação das tecnologias nos domínios de intervenção da arte digital, da expressão cultural, da educação e do entretenimento, ou outros, em articulação com as especificidades de um determinado cenário aplicacional final.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Definir o diagrama temporal de execução do projecto;
- RA2. Discutir as diferentes metodologias de resolução prática dos projectos multidisciplinares propostos no contexto de especificidades nas áreas de Interação Humano-Computador, Visualização de Informação, Sensores e Actuadores e Tecnologia Web;
- RA3. Aplicar metodologias de desenvolvimento colaborativo de sistemas informáticos à luz do domínio aplicacional em tecnologia e arte digital;
- RA4. Analisar, relacionar e sintetizar soluções integradas para a concretização do projecto adoptado;
- RA5. Desenhar e desenvolver as soluções integradas para a concretização do projecto;

Tópicos Programáticos

1. Análise e discussão de especificidades e requisitos básicos dos projectos multidisciplinares que abarcam as áreas científico tecnológicas Interação Humano-Computador, Visualização de Informação, Sensores e Actuadores e Tecnologia Web;
2. Análise e selecção de metodologia de resolução práticas dos projectos multidisciplinares adoptados;
3. Desenho e implementação dos projectos;
4. Demonstração e documentação dos resultados do projecto.

Bibliografia Básica

1. “Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction”, Shneiderman, B., Plaisant C., Addison Wesley, ISBN: 0321197860;
2. “Information Visualization – beyond the horizon”, Chen, Ch., Springer, ISBN: 1852337893;
3. “Handbook of modern sensors: physics, designs and application”, Fraden, J., Springer-Verlag, ISBN: 0387007504;
4. “Core Web Programming”, Hall, M., Brown, L., Prentice Hall PTR, ISBN: 0130897930;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões, tanto individuais como em grupo, do tipo essencialmente práticas, visando a aquisição de competências do tipo saber fazer. Esta unidade curricular visa essencialmente permitir aquisição de competências de cariz prático, baseados na realização de actos da profissão, na concepção, desenvolvimento e implementação de um projecto de tecnologia e arte digital..

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá o projecto de cariz primordialmente individual ou em grupos de dois alunos, de concepção, desenvolvimento e implementação de um projecto de exploração e/ou experimentação das tecnologias nos domínios de intervenção da arte digital, da expressão cultural, da educação e do entretenimento, ou outros, em face de especificidades de um dado cenário aplicacional final. Os resultados do projecto serão demonstrados ao docente e à turma, numa sessão pública monitorizada para efeitos de avaliação. Os resultados do projecto incluem todos os componentes o sistema ou aplicação (ou aplicações) desenvolvidas, Hardware e Software, acompanhados do adequado relatório técnico. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Projecto Integrado de Tecnologia e Arte I**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologia e Arte Digital**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------|-------------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | | | Trab° projecto |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Definir o diagrama temporal de execução do projecto. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 7 |
| Discutir as diferentes metodologias de resolução prática dos projectos multidisciplinares propostos no contexto de especificidades nas áreas de Interacção Humano-Computador, Visualização de Informação, Sensores e Actuadores e Tecnologia Web. | | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 1 | 2 | 16 | 1 | 28 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Aplicar metodologias de desenvolvimento colaborativo de sistemas informáticos à luz do domínio aplicacional em tecnologia e arte digital | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 8 | 2 | 18 | 1 | 33 |
| Analisar, relacionar e sintetizar soluções integradas para a concretização do projecto adoptado. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 2 | 12 | 1 | 31 |
| Desenhar e desenvolver as soluções integradas para a concretização do projecto. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 8 | 16 | 1 | 41 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 26 | 16 | 63 | 5 | 140 |

Unidade Curricular: **Avaliação de Usabilidade**

Apresentação e Objectivos

Inicia-se com a caracterização da usabilidade e da sua importância na aceitação de um produto ou documento. Apresentam-se as diferentes propostas sobre os parâmetros de usabilidade. Referem-se testes de usabilidade validados sobre satisfação do utilizador e sobre software, Web e comércio electrónico. Abordam-se as orientações sobre acessibilidade.

Apresentam-se os métodos de avaliação de usabilidade e as técnicas de recolha de dados; os tipos de avaliadores e as suas funções, bem como os cuidados a ter na selecção da amostra. Abordam-se os aspectos gerais e éticos dos testes com utilizadores.

Salienta-se a necessidade de definir os objectivos do teste de usabilidade, sendo este condicionado pelo tipo de produto, pela sua finalidade e pelos destinatários.

Alerta-se para a necessidade de planear minuciosamente o teste, indicar os objectivos, desenvolver os instrumentos de recolha de dados, explicitar o espaço onde vai decorrer o teste e os materiais a utilizar.

Por fim, aborda-se a análise a fazer aos dados recolhidos e mencionam-se os componentes a integrar no relatório sobre o teste realizado.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Conhecer os parâmetros de usabilidade e de acessibilidade;
- RA2. Distinguir os tipos de avaliadores e as suas funções;
- RA3. Construir os instrumentos de recolha de dados para os testes de usabilidade;
- RA4. Implementar os testes de usabilidade;
- RA5. Analisar os dados obtidos e redigir o relatório

Tópicos Programáticos

1. O conceito de usabilidade. Parâmetros para medir a usabilidade. A acessibilidade;

2. Tipos de testes de usabilidade. Métodos de avaliação e técnicas de recolha de dados. Os avaliadores. Critérios de selecção da amostra. Aspectos gerais e éticos dos testes com utilizadores;
3. Definir os testes a realizar: objectivos, questões, metodologia, perfil do utilizador. Planificar a sessão do teste de usabilidade. Implementação do teste de usabilidade;
4. Análise dos resultados do teste de usabilidade realizado. Componentes na elaboração do relatório.

Bibliografia Básica

1. “Usability Engineering”, Nielsen, J. (1993), New Jersey: Academic Press;
2. “Prioritizing Web Usability”, Nielsen, J. & Loranger, H. (2006), Berkeley CA: New Riders Press;
3. “A Guide to Usability: human factors in computing”, Preece, J. (1993). Addison Wesley, the Open University;
4. “Interaction Design: beyond human-computer interaction”, Preece, J.; Rogers, Y. & Sharp, H. (2002), New York: John Wiley;
5. “Handbook of Usability Testing”, Rubin, J. (1994). New York: John Wiley and Sons;
6. “Planning and Conducting Formative Evaluations”, Tessmer, M. (1993).. London: Kogan Page;
7. “Usability Testing of Educational Software: methods, techniques and evaluators”, Carvalho, A. A. A. (2001), *Actas do 3º Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Escola Superior de Educação, Instituto Superior Politécnico de Viseu: CD-ROM [ISBN 972-98523-4-0], 139-148;
8. “Testes de usabilidade: exigência supérflua ou necessidade?”, Carvalho, A.A.A. (2002). *Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa das Ciências da Educação, 235-242.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

A unidade curricular integra uma componente teórica e uma componente prática. Na componente teórica pretende-se que os alunos façam as leituras recomendadas por sessão para se poder debater os conteúdos da unidade curricular. Na componente prática analisam-se situações concretas, levando a que os alunos utilizem os conhecimentos adquiridos e proponham testes de usabilidade para as novas situações.

Avaliação

A avaliação tem uma componente individual e uma componente em grupo. A componente individual resulta de um trabalho escrito sobre uma temática a indicar (30%) e da participação e empenho no debate nas aulas (10%). A componente em grupo incide sobre o projecto sobre os testes de usabilidade realizados (60%). Este trabalho final integra a planificação do teste, os instrumentos de recolha de dados, a forma como os dados foram recolhidos, a análise de dados e as conclusões.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Avaliação de Usabilidade**ÁREA CIENTÍFICA: **Currículo e Tecnologia Educativa**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------|-------------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | | | Trab° projecto |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Conhecer os parâmetros de usabilidade e de acessibilidade. | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 6 | 0 | 0 | 36 |
| Distinguir os tipos de avaliadores e as suas funções. | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Construir os instrumentos de recolha de dados para os testes de usabilidade. | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 16 | 0 | 0 | 46 |
| Implementar os testes de usabilidade. | 2 | 4 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 2 | 15 | 0 | 0 | 23 |
| Analisar os dados obtidos e redigir | 3 | 7 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 4 | 15 | 0 | | 29 |

o relatório.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 00 | 43 | 52 | 0 | 0 | 140 |
|--------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|

Unidade Curricular: **Som e Música Digitais**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 2º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Som e Música Digitais** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com o Som e Música Digitais .

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de aplicações e sistemas de som e música digitais.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Explicar a importância do som e música digitais no desenho e implementação de sistemas e aplicações multimédia interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais;
- RA2. Explicar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a abordagem tecnológica e a prática da música e som, tendo em vista a criação de obras sonoro/musicais para diversos tipos de media;
- RA3. Identificar, classificar e integrar os principais algoritmos e técnicas básicas e avançadas de processamento de som e música digitais no contexto de diversos domínios aplicacionais;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia disponível assim como projectos artísticos com forte componente sonora/musical; aplicar estes sistemas e tecnologia no desenvolvimento de soluções finais de som e música digitais;

Tópicos Programáticos

1. Fundamentos do Som e Música Digitais: evolução histórica no séc. XX; abordagem tecnológica e prática da música e som tendo em vista a criação de obras sonoro/musicais para diversos tipos de media; componentes do som e sua percepção;
2. Técnicas de manuseamento: edição e composição digital; integração de som em aplicações adjacentes; som/música para cinema, jogos e instalações artísticas; síntese sonora; som tridimensional;

3. Sistemas e técnicas avançadas: áudio em sistemas imersivos; áudio em sistemas de informação; interfaces musicais/sonoros; sensores e aquisição de dados configuráveis;
4. Casos de estudo: projectos artísticos com forte componente sonora/musical.

Bibliografia Básica

1. “Ars Electrónica – Facing the Future”, Druckrey, T. & Ars Electrónica (Ed.), (Ed.), The MIT Press, Cambridge, 99-14921 CIP, 1999;
2. “Audio in Media”, Alten Stanley, R., Wadsworth Pub Co, 2005 ISBN: 0534548040;
3. “Complete Guide to Digital Audio”, Middleton, Ch., Course Technology PTR, ISBN: 1592001025;
4. “Mastering Audio: The Art and the Science”, Katz, B., Focal Press, ISBN: 0240805453
5. “The Future of Music: Manifesto for the Digital Music Revolution”, Kusek, D., Leonhard, G., Berklee Press, ISBN: 0876390599;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos de som e música digitais, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Som e Música Digitais**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|----|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância do som e música digitais no desenho e implementação de sistemas e aplicações multimédia interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Explicar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a abordagem tecnológica e a prática da música e som, tendo em vista a criação de obras | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| sonoro/musicais para diversos tipos de media. | | | | | | | | | | | | |
| Identificar, classificar e integrar os principais algoritmos e técnicas básicas e avançadas de processamento de som e música digitais no contexto de diversos domínios aplicacionais. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia disponível assim como projectos artísticos com forte componente sonora/musical; aplicar estes sistemas e tecnologia no desenvolvimento de soluções finais de som e música digitais. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Cibercultura**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 2º ou 3º semestre do Curso, a unidade curricular opcional **Cibercultura** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e a capacidade analítica acerca dos conceitos, modelos e práticas principais nesta área. O objectivo principal é desenvolver a capacidade reflexiva e analítica como base de inovação crítica relativamente a desenho e implementação de (novas) aplicações.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Identificar a dinâmica da cibercultura no âmbito do contexto tecnológico da pós-modernidade;
- RA2. Explicar o lugar da cibercultura e dos seus derivados no seio da comunicação humana e pós-humana (presença e influência das comunidades virtuais);
- RA3. Analisar composições ciberculturais e ciberliterárias a partir das perspectivas de produção e recepção;
- RA4. Analisar aspectos do imaginário e da mitologia associados à cibercultura, partindo do estudo de produtos concretos.

Tópicos Programáticos

1. Introdução à Cibercultura [1.1. A comunicação cibermediada. 1.2. A cibercultura popular].
2. Os *Ciberculture Studies*.
3. Os *Critical Cibercultures Studies*.
4. O Ciberespaço [4.1. Comunidades virtuais. 4.2. Cibercrimes. 4.3. *Cyberworlds* (utopias e distopias *on-line*; arquitecturas virtuais)].
5. Narrativas do Ciberespaço: a Ciberliteratura. [5.1. narrativa *ciberpunk*, poesia digital, narrativa hipertextual, hiperficção e literatura generativa. 5.2. Paradigmas textuais, intermediais e comunicacionais a nível do texto, do autor, do leitor / consumidor passivo / activo]
6. Mitologias e imaginários da Cibercultura [6.1. Os *Cyborgs*. 6.2. Corpos virtuais e pós-humanidade].

Bibliografia Básica

1. LÉVY, Pierre (1994) *L'Intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, Paris: La Découverte;
2. DOWNEY, G.L. and DUMIT, J. (eds.) (1998) *Cyborgs and Citadels: Anthropological Interventions in Emerging Sciences and Technologies*, Santa Fé: The School of American Research Press;
3. JONES, S. (ed.) (1997) *Virtual Culture: Identity & Communication in Cibersociety*, London: Sage Publications;
4. WHITTLE, D.B. (1997) *Cyberspace: The Human Dimension*, New York: W.H. Freeman and Co.;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza mais teórica da unidade curricular mas tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórica, suportadas também por sessões teórico-práticas, onde se possam apresentar e analisar conjuntamente na aula temáticas actuais e estado-da-arte relacionados com a unidade curricular. A realização de trabalhos de pesquisa e a elaboração de ensaios irá permitir assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo na forma de pesquisa bibliográfica e a elaboração de ensaios, que serão objecto de apresentação e análise na aula. Tanto o ensaio e a sua apresentação e discussão são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Cibercultura**ÁREA CIENTÍFICA: **Ciências da Literatura**UC - **ANUAL** SEMESTRAL **X** TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA OPCIONAL **X****Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Identificar a dinâmica da cibercultura no âmbito do contexto tecnológico da pós-modernidade. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Explicar o lugar da cibercultura e dos seus derivados no seio da comunicação humana e pós-humana (presença e influência das comunidades virtuais). | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Analisar composições ciber culturais e ciber literárias a partir das perspectivas de produção e recepção. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Analisar aspectos do imaginário e da mitologia associados à ciber cultura, partindo do estudo de produtos concretos. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Fundamentos de Processamento de Sinal**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 2º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Fundamentos de Processamento de Sinal** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com o processamento de sinal.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de soluções tecnológicas de processamento de sinal.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Explicar a importância do processamento digital de sinal no desenho e implementação de sistemas computacionais;
- RA2. Associar uma representação em frequência a uma representação temporal de qualquer sinal, contínuo ou discreto;
- RA3. Determinar as modificações impostas a sinais por sistemas lineares e invariantes no tempo;
- RA4. Explicar as limitações da representação digital de um sinal de natureza analógica;
- RA5. Explicar os fenómenos implicados em transmoduladores digitais;
- RA6. Identificar, analisar, categorizar e avaliar tecnologia existente de processamento digital de sinal; determinar formas de integração destes no desenvolvimento de soluções de tecnologia e arte digital;

Tópicos Programáticos

1. Introdução ao Processamento Digital de Sinal: historial; princípios gerais, objectivos e motivação principal;
2. Análise de Sistemas: sinais contínuos e discretos no tempo; resposta de sistemas a sinais; propriedades de sistemas;
3. Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo: representação de sinais; sistemas LTI discretos; convolução discreta; sistemas LTI contínuos; propriedades dos sistemas LTI;
4. Análise de Sinais e Sistemas Contínuos e Discretos;
5. Amostragem: representação e reconstrução de sinal por amostra;

6. Casos de estudo de projectos e aplicações.

Bibliografia Básica

1. “System Analysis and Signal processing - With emphasis on the use of Matlab”, Denbigh, Ph., Prentice Hall, ISBN: 0201178605;
2. “Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications”, Proakis, J., Manolakis, D., Prentice Hall, ISBN: 0133737624;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos de processamento digital de sinal, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Fundamentos de Processamento Digital de Sinal**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância do processamento digital de sinal no desenho e implementação de sistemas computacionais. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 0 | 1 | 10 |
| Associar uma representação em frequência a uma representação temporal de qualquer sinal, contínuo ou discreto. | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 10 | 0 | 1 | 25 |
| Determinar as modificações impostas a sinais por sistemas | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8 | 0 | 1 | 21 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| lineares e invariantes no tempo. | | | | | | | | | | | | |
| Explicar as limitações da representação digital de um sinal de natureza analógica. | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 0 | 1 | 23 |
| Explicar os fenómenos implicados em transmoduladores digitais. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 10 | 0 | 1 | 31 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar tecnologia existente de processamento digital de sinal; determinar formas de integração destes no desenvolvimento de soluções de tecnologia e arte digital. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 10 | 0 | 0 | 30 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 50 | 0 | 5 | 140 |

Unidade Curricular: **Imaginário e Criatividade na Expressão Plástica**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 2º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Imaginário e Criatividade na Expressão Plástica** tem por finalidade apresentar alguns aspectos da expressão plástica, que, como qualquer outro tipo de linguagem de criação artística, integra vários níveis de criação e fruição, que afectam tanto os criadores como os consumidores desses mesmos objectos artísticos.

Tem como objectivos:

1. Abordar e distinguir três conceitos distintos mas interligados: imaginário, imaginação e criatividade.
2. Definir e discutir aspectos práticos do que pode ser feito na educação do imaginário, dos imaginários “formalmente instituídos” e dos métodos de estimulação da imaginação e da criatividade.
3. Conhecer e reconhecer: linguagens criativas, estratégias de criatividade na educação de todos, crianças e adultos.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes de:

- RA1. Identificar os 3 conceitos base, imaginário, imaginação e criatividade, trabalhados ao longo das aulas.
- RA2. Relacionar e discorrer sobre as fontes do imaginário, o imaginário e consciência colectiva, o imaginário cultural e social.
- RA3. Relacionar e ter uma posição crítica sobre o trabalho da imaginação, como cultivar e enriquecer a imaginação e a imaginação na educação, no desenvolvimento pessoal e nas aprendizagens.
- RA4. Discutir, relacionar e ter uma posição crítica sobre o desenvolvimento da criatividade, as linguagens criativas, grau de criação e liberdade criativa, improvisação e critérios de qualidade na criação.

Tópicos Programáticos

1. Conceito de imaginário. As fontes do imaginário. Imaginário e consciência colectiva. O imaginário cultural e social.
2. Conceito de imaginação. O trabalho da imaginação. Cultivar e enriquecer a imaginação. A imaginação na educação e nas aprendizagens (formais e não formais).
3. Conceito de criatividade. Tipos de pensamento que levam ao desenvolvimento da criatividade.

4. As linguagens criativas. Grau de criação e liberdade criativa. Criativos e criadores. Improvisação e critérios de qualidade na criação.

Bibliografia Básica

1. Alencar, E., S. (2005) *A Gerência da Criatividade. Abrindo as janelas para a criatividade pessoal e nas organizações*. Person Makron Books.
2. Ostrower, F. (1977) *Criatividade e processos de criação*. Editora Vozes.
3. Runco, M. A coord. (1997) *The Creativity Research Handbook*. Hampton Press.
4. Sternberg, J. Robert, coord. (1999) *Handbook of Creativity*. Cambridge University Press.
5. Torrance, E. P. (1977) *Educacion y capacidad creativa. Estudios del hombre*. Ediciones Marova

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

A disciplina será organizada com aulas teórico-práticas, com seminários, se possível apoiados por especialistas convidados, visitas de estudo e trabalhos de pesquisa individual e em grupo.

Avaliação

A avaliação será centrada na participação dos alunos - nas aulas, nos seminários e nas visitas de estudo -, individual ou em grupos, mas terá também pequenos trabalhos de pesquisa individual para avaliação.

No início da leccionação da cadeira, será negociado com os alunos, mediante o plano de aulas e de trabalhos propostos, as percentagens atribuídas a cada um dos elementos de avaliação.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Imaginário e Criatividade na Expressão Plástica**ÁREA CIENTÍFICA: **Expressões Artísticas**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------|-------------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | | | Trab° projecto |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Identificar os 3 conceitos base, imaginário, imaginação e criatividade | 0 | 3 | 0 | 0 | | 0 | | 16 | 0 | 0 | 1 | 20 |
| Relacionar e discorrer sobre as fontes do imaginário, o imaginário e consciência colectiva, o imaginário cultural e social | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 18 | 12 | 0 | 1 | 37 |
| Relacionar e ter uma posição crítica sobre o trabalho da imaginação, como cultivar e enriquecer a imaginação e a imaginação na educação, no desenvolvimento pessoal e nas aprendizagens | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 12 | 0 | 1 | 37 |
| Discutir, relacionar e ter uma posição crítica sobre o desenvolvimento da criatividade, | 0 | 6 | 0 | 6 | 3 | 0 | 0 | 18 | 12 | 0 | 1 | 46 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| as linguagens criativas, grau de criação e liberdade criativa, improvisação e critérios de qualidade na criação | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 0 | 18 | 0 | 6 | 6 | 0 | 0 | 70 | 36 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Concepção de Objectos de Aprendizagem**

Apresentação e Objectivos

As mudanças tecnológicas e sociais com que nos vimos deparando a ritmo alucinante nas últimas décadas têm provocado profundas alterações no modo como vivemos, trabalhamos, estudamos, comunicamos e ocupamos os nossos momentos de lazer. Em todos estes domínios temos assistido a mudanças de paradigmas e de realidades que exigem novas competências de todos os que nos seus domínios de intervenção profissional se deparam com novos contextos e ambientes de aprendizagem suportados por tecnologias de natureza cada vez mais multidimensional, interactiva e relacional no sentido de facilitadores da comunicação interpessoal a distância.

As ofertas formativas e educacionais têm vindo a diversificar o seu campo de intervenção sob várias perspectivas - públicos-alvo, organização curricular, abordagens metodológicas, recursos de suporte. Este alargar dos espaços e formas de promover processos de ensino e aprendizagem implica também o desenvolvimento de novas formas de disponibilizar conteúdos educativos que potencializem os recursos tecnológicos actualmente existentes. É necessário que as ofertas formativas abarquem situações que se focalizem cada vez mais nas necessidades do aprendente nomeadamente assegurando a disponibilização de conteúdos digitais de qualidade facilitadores dos processos de auto-formação e de estudo autónomo, essenciais numa perspectiva de formação ao longo da vida que se pretende compatível com as diversas esferas da vida humana.

Modalidades de formação como o e-learning e o b-learning, suportado por plataformas de gestão de aprendizagens, têm vindo progressivamente a ganhar adeptos pelo seu potencial em termos de flexibilização da gestão dos tempos e momentos de formação, assegurando todavia as condições para uma tutoria adequada e também para a promoção de interacções entre formandos. A maximização destes novos cenários de formação passa pelo desenvolvimento de conteúdos de qualidade que explorem todo o potencial associado ao formato digital. O desenvolvimento deste tipo de produtos é uma actividade exigente, requerendo competências diversificadas, normalmente associadas a equipas de produção multidisciplinares.

A produção de conteúdos digitais, particularmente quando se pretende disponibilizá-los on-line, e reutilizá-los em diferentes contextos e percursos de

formação bem como em diferentes ambientes tecnológicos de suporte às aprendizagens on-line (diferentes plataformas de e-learning), tem sido desenvolvido com base no conceito de “Objecto de Aprendizagem”.

O conceito de “objecto de aprendizagem” tem associada a ideia de unidade autónoma de aprendizagem. Cada “objecto de aprendizagem” deve fazer recurso do potencial das tecnologias digitais, de modo a permitir a construção de unidades de aprendizagem tão unitárias quanto possíveis e organizadas de forma sistemática do ponto de vista pedagógico e da componente tecnológica no que se reporta aos média utilizados. A sistematização e descrição dos “objectos de aprendizagem” através de “metadados” torna-os unidades de aprendizagem “reutilizáveis” através da sua exploração em diferentes contextos curriculares e facilitando a flexibilização dos percursos formativos.

As características multimédia interactiva que os “objectos de aprendizagem” frequentemente integram tornam o conhecimento do processo de concepção e desenvolvimento dos mesmo um domínio de interesse para outros domínios diversos da educação, particularmente na componente dos jogos digitais, mas com a qual se podem cruzar como evidencia o termo “edutainment”.

A formação em “concepção de objectos de aprendizagem” é assim um domínio relevante para profissionais diversos — professores e outros educadores, artistas gráficos, (web)designers, programadores, produtores de multimédia educativo — com particular incidência para aqueles envolvidos na produção de multimédia educacional. Neste contexto a unidade curricular de “concepção de objectos de aprendizagem” pretende ser uma resposta à necessidade de formação neste domínio.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Conhecer os conceitos básicos associados à formação em ambientes on-line;
- RA2. Conhecer os elementos de desenvolvimento de “objectos de aprendizagem”;
- RA3. Reconhecer as vantagens e limitações do desenvolvimento de conteúdos digitais sob a forma de “objectos de aprendizagem”;
- RA4. Adquirir competências de desenho pedagógico de objectos de aprendizagem;
- RA5. Explorar de forma autónoma “ferramentas de autor”;

RA6. Aplicar os conhecimentos da unidade curricular na criação de protótipos de objectos de aprendizagem.

Tópicos Programáticos

1. Conceitos básicos: objecto de aprendizagem; metadata; percursos de aprendizagem; ambientes (tecnológicos) de aprendizagem (plataformas de e-Learning);
2. Vantagens e limitações dos “objectos de aprendizagem”;
3. Elementos de desenvolvimento de objectos de aprendizagem: (i) Classes de objectos de aprendizagem; (ii) descrição e padronização de objectos de aprendizagem (normas AICC e SCORM); (iii) integração de eventos nos objectos de aprendizagem; (iv) integração da dimensão hipermédia; (v) de guias de estilo/layout;
4. Componentes associados à concepção de objectos de aprendizagem: (i) a função do guião ou *storyboard*; (ii) taxonomias e dimensões da interactividade; (iii) níveis de controlo da aprendizagem pelos alunos/formandos (controlo de conteúdo, controlo de processo e controlo do contexto ou cenário); (iv) personalização dos conteúdos; (v) implicações dos tipos de conhecimento (factual, conceptual ou processual) no desenho de conteúdos;
5. Produção/implementação de objectos de aprendizagem: (i) conceito de “ferramenta de autor”; (ii) tipos de ferramentas de autor; (iii) critérios de selecção de uma ferramenta de autor;
6. Concepção de projectos de desenvolvimento de conteúdos: (i) etapas de desenvolvimento.

Bibliografia Básica

1. “E-Learning para E-Formadores”, Dias, A.A. & Gomes, M.J. (Coords.) (2004). Guimarães: TecMinho;
2. “Learning Theories and the Design of E-Learning Environments”, Gillani, Bijan B. (2003). University Press of America, ® Inc.;
3. “Guia para a Concepção de Conteúdos de e-Learning”, Instituto para a Inovação na Formação (2003). Lisboa: Inofor - colecção Formação a Distância & e-Learning;
4. “E-Learning e e-Conteúdos – Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos”, Lima, Jorge R. & Capitão, Zélia (2003). Lisboa: Centro Atlântico.PT;
5. “Reusable Learning Objects: a Survey of LOM-Based Repositories”, Neven, F. & Duval, E. (2002) Proc. ACM Multimedia 2002, Juan Les Pins, France, December 1-6, 2002;

6. “Keeping the learning in learning objects”, Rehak, D. R. and Mason, R. D. (2003) In Littlejohn, A (ed). Reusing Educational Resources for Networked Learning. Kogan Page, London.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

As aulas da unidade curricular incluirão algumas sessões expositivas ilustradas pela apresentação de exemplos e casos concretos que serão debatidos com os alunos. Em algumas situações adoptar-se-á a metodologia de estudo de casos reais. As aulas práticas englobarão componente de trabalho em grupo e momentos de trabalho individual centrado na exploração de “ferramentas de autor” e no desenvolvimento de protótipos. Sempre que se revelar possível e adequado, os alunos serão solicitados no sentido de fazerem uma exposição das suas experiências profissionais e académicas que estejam relacionadas com as temáticas em discussão.

Avaliação

Realização de um trabalho de projecto (individual) que envolva a concepção, prototipagem e avaliação do protótipo de um “objecto de aprendizagem” envolvendo multimédia interactiva. Elaboração de um relatório escrito justificativo das opções ao nível da concepção e implementação do protótipo e que inclua perspectivas de exploração do potencial “objecto de aprendizagem” em contextos formativos.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Concepção de Objectos de Aprendizagem**ÁREA CIENTÍFICA: **Currículo e Tecnologia Educativa**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Conhecer os conceitos básicos associados à formação em ambientes on-line. | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Conhecer os elementos de desenvolvimento de “objectos de aprendizagem”. | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| Reconhecer as vantagens e limitações do desenvolvimento de conteúdos digitais sob a forma de “objectos de aprendizagem”. | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4 | 0 | 0 | 16 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Adquirir competências de desenho pedagógico de objectos de aprendizagem. | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 4 | 0 | 0 | 21 |
| Explorar de forma autónoma “ferramentas de autor”. | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 13 | 0 | 0 | 25 |
| Aplicar os conhecimentos da unidade curricular na criação de protótipos de objectos de aprendizagem. | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 0 | 0 | 56 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 65 | 0 | 0 | 140 |

Unidade Curricular: **Animação**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 2º ano do Curso, a unidade curricular de **Animação** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com o desenho, elaboração e implementação de aplicações de animação bi- e tridimensional.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de aplicações de animação bi- e tridimensional.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes de:

- RA1. Explicar a importância da animação bi- e tridimensional no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas de carácter educativo e de entretenimento;
- RA2. Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com animação, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos primordialmente de carácter educativo e de entretenimento;
- RA3. Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de aplicações de animação;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de animação;
- RA5. Desenhar, desenvolver e implementar aplicações de animação bi- e tridimensional.

Tópicos Programáticos

1. História da Animação por Computador;
2. Interpolação e Técnicas básicas;
3. Técnicas Avançadas: Modelos cinemáticos directos e inversos, Simulação de Corpos Rígidos. Figuras articuladas. Corpos fluidos e gasosos; Humanóides virtuais;
4. Práticas de Implementação;

Bibliografia Básica

1. “Mastering 3d Animation”, Ratner, P., Allworth Press, ISBN 1581153457;
2. “The Art of 3-D Computer Animation and Effects”, Kerlow, I.V., John Wiley & Sons, ISBN 0471430366;
3. “The Complete Animation Course: The Principles, Practice and Techniques of Successful Animation”, Patmore, Ch., Barron's Educational Series, ISBN: 0764123998.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, como a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Animação**ÁREA CIENTÍFICA: **Computação Gráfica**UC - **ANUAL** SEMESTRAL **X** TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA OPCIONAL **X****Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------|-------------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | | | Trab° projecto |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância da animação bi- e tridimensional no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas de carácter educativo e de entretenimento. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com animação, tendo em vista a criação de aplicações e | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| sistemas interactivos primordialmente de carácter educativo e de entretenimento. | | | | | | | | | | | | |
| Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de aplicações de animação. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Desenhar, desenvolver e implementar aplicações de animação bi- e tridimensional. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Interfaces Tangíveis**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 2º ano do Curso, a unidade curricular de **Interfaces Tangíveis** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com a o desenho, elaboração e implementação de sistemas e aplicações baseados em interfaces tangíveis.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de sistemas e aplicações baseados em interfaces tangíveis.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Explicar a importância das interfaces tangíveis no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas orientadas para os ambientes inteligentes;
- RA2. Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com as interfaces tangíveis, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos primordialmente para integração em cenários de ambiente inteligente;
- RA3. Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações baseadas em interfaces tangíveis;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções baseadas em interfaces tangíveis;
- RA5. Desenhar, desenvolver e implementar soluções baseadas em interfaces tangíveis.

Tópicos Programáticos

1. Introdução às Interfaces Tangíveis;
2. Modelos e Arquitecturas dos sistemas e aplicações baseadas em Interfaces Tangíveis;
3. Tecnologia de suporte às Interfaces Tangíveis;

4. Desenho de Interfaces Tangíveis;
5. Práticas de Implementação;

Bibliografia Básica

1. “Multimodal Interface for Human-Machine Communication”, Yuen, P., Tang, Y.Y., World Scientific Publishing Company, ISBN 9810245947;
2. “Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds”, Bimber, O., Raskar, R., A K Peters Ltd, 2005, ISBN 1-56881-230-2.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria e a prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Interfaces Tangíveis**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC – **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA **OPCIONAL** **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | Trab° projecto | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância das interfaces tangíveis no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas orientadas para os ambientes inteligentes. | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 0 | 1 | 11 |
| Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com as interfaces tangíveis, tendo em vista a criação | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 1 | 21 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| de aplicações e sistemas interactivos primordialmente para integração em cenários de ambiente inteligente. | | | | | | | | | | | | |
| Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações baseadas em interfaces tangíveis. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 1 | 29 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções baseadas em interfaces tangíveis. | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 1 | 31 |
| Desenhar, desenvolver e implementar soluções baseadas em interfaces tangíveis. | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 48 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 48 | 0 | 5 | 140 |

Unidade Curricular: **Guionismo Digital**

Apresentação e Objectivos

A humanidade conserva a sua memória em documentos e obras, mais ou menos intemporais, servindo-se para o efeito dos suportes tecnológicos disponíveis em cada época. Sendo o Homem um consumidor/produtor de histórias, essa memória sempre assumiu a forma de narrativas. Desde as arquetípicas histórias de amor, glória e sofrimento, do tempo em que os gregos pagavam a actores para as representar em palco, até aos mais sofisticados jogos electrónicos *online*, passando por toda a indústria do cinema e do audio-visual, essas mesmas histórias são contadas e vividas sem que as pessoas se canssem delas. A actual convergência entre a indústria cinematográfica e a indústria de conteúdos electrónicos providencia e continuará a providenciar as necessidades humanas de sonho e fantasia, de informação e de factos.

A arte de contar histórias (*storytelling*) e de as encenar (em sentido lato) constitui, independentemente do medium, da associação de linguagens (audio-scripto-visual) ou do suporte (analógico ou digital), a base de qualquer criação ficcional ou realista. O domínio dos conhecimentos e das técnicas que enformam esta arte fundamentam o processo de criação que se traduz naquilo que, de forma abrangente, se designa por guionismo. O guionismo abarca todo o processo de idealização e concepção de um documento ou obra (sinopse, argumento e planificações várias), preparando, assim e devidamente, as fases subsequentes de produção (reunião dos elementos necessários para a realização) e de realização/concretização.

Dadas as especificidades das tecnologias hoje disponíveis, particularmente no que se refere à complexificação introduzida pela interactividade e pelo hipermédia, e as exigências dos públicos, o guionismo assume um papel ainda mais central: se o guião para cinema e audio-visual é um produto de grande elaboração e detalhe minucioso, o guião para realizações hipermédia, tendencialmente cada vez mais interactivas e conduzidas por um utilizador (já não espectador), exige uma rigorosa estruturação organizativa que preveja o imprevisível.

Assim, a unidade curricular tem como objectivos:

1. esclarecer o histórico dos média e identificar os princípios narrativos (*storytelling*) que determinam a sua matriz;

2. sensibilizar para as questões associadas à escrita dos documentos e obras digitais, distinguindo as narrativas lineares das não lineares e as narrativas audiovisuais das narrativas interactivas;
3. permitir a clarificação e sistematização das fases da produção dos documentos e obras digitais;
4. promover a compreensão da centralidade/vantagens da planificação prévia de qualquer documento ou obra;
5. permitir a identificação e controlo dos procedimentos subjacentes ao guionismo;
6. desenvolver as destrezas necessárias para a concretização (escrita e desenho) de guiões.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. identificar os princípios dramáticos e narrativos (*storytelling*) que determinam a matriz dos documentos e obras digitais;
- RA2. discutir as questões associadas à escrita dos documentos e obras digitais (linguagens, intertextualidade e procedimentos técnicos);
- RA3. definir e caracterizar as fases da produção dos documentos e obras digitais;
- RA4. reconhecer e justificar a centralidade da planificação prévia de qualquer documento ou obra digital;
- RA5. elaborar um guião para um documento ou obra digital (sinopse, argumento e *storyboard*);
- RA6. utilizar, adequadamente, ferramentas digitais para o desenvolvimento de guiões.

Tópicos Programáticos

1. Histórico dos média de matriz narrativa;
2. Princípios de escrita narrativa e dramática (*storytelling*);
3. Linguagens e discursos (classificações e organizações);
4. Diferenças entre narrativas lineares e não lineares (categorias e géneros);
5. Diferenças entre narrativas audiovisuais e narrativas interactivas (categorias e géneros);
6. Problemas de intertextualidade;
7. Origem e conceito de guionismo (histórico, dinâmicas contextuais, equipas e funções);

8. Especificidades do hipermédia e da interactividade;
9. Taxonomia dos média e dos suportes;
10. Públicos e audiências (conceitos e modelos);
11. Tipologia de guiões (cinema, televisão, rádio, aplicações interactivas para a Internet e para terminais móveis);
12. Fases da criação de um guião (ideia, objectivos, público-alvo, *brainstorming*, metáforas, cenários/ambientes, personagens e acção);
13. Sinopse, argumento, *storyboard* e planificações técnicas;
14. Ferramentas digitais para guionismo.

Bibliografia Básica

1. “Remediation: Understanding New Media”, Bolter, Jay David & Grusin, Richard (2000) Boston: The MIT Press;
2. “Les Environnements d’Apprentissage Multimédia. Analyse et Conception”, Depover, C.; Giardina, M. & Marton, P. (1998) Paris: L’Harmattan;
3. “Narrativa Filmica: teoria y técnica del guión cinematográfico”, Espada, Gutiérrez L. (1978) Madrid: Ediciones Pirâmide;
4. “Writing for Multimedia and the Web”, Garrand, Timothy (2001) Michael Wiese Productions;
5. “Interactive Storytelling: Techniques for 21st Century Fiction”, Glassner, Andrew (2004) A K Peters;
6. “The Art of the Storyboard: Storyboarding for Film, TV, and Animation”, Hart, John (1999) Woburn, MA: Focal Press;
7. “The Art of Human-Computer Interface Design”, Laurel, Brenda (Ed.) (1994 [1990]) USA: Apple Computer, Inc;
8. “Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites”, Lynch, Patrick. J. / Horton, SARAH (1999) New Haven and London: Yale University Press;
9. “A Comunicação Educativa em Ambientes Virtuais”, Oliveira, Lia Raquel (2004) Braga: CIEd/Universidade do Minho;
10. “Writing for Interactive Media: The Complete Guide”, Samsel, Jon & Wimberly, Darryl (1999) USA: Allworth Press;
11. “Dynamics in document design”, Chraver, Karen A. (1997) USA: John Wiley & Sons, Inc.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Serão usados métodos activos (em abordagem individual e colaborativa). Recorrer-se-á a exposições participadas e a estudo de casos com apresentação de análises, sínteses e comentários críticos. Todas as actividades serão organizadas em função

da realização de um trabalho de projecto, preferencialmente em equipas de 3 elementos (negociável e ajustável).

Avaliação

A avaliação prevê a realização de trabalhos de equipa (3 elementos) ou em pares, de curta dimensão, de acordo com os estudos de caso tratados (análise, síntese e reflexão críticas). Prevê ainda a realização de um trabalho de projecto de elaboração de um guião, preferencialmente em equipas de 3 elementos, que contemple: sinopse, argumento e *storyboard*. Os trabalhos serão entregues sob a forma de portefólio (electrónico e em papel).

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Guionismo Digital**ÁREA CIENTÍFICA: **Currículo e Tecnologia Educativa**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA **OPCIONAL** **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Identificar os princípios dramáticos e narrativos (storytelling) que determinam a matriz dos documentos e obras digitais | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Discutir as questões associadas à escrita dos documentos e obras digitais (linguagens, intertextualidade e procedimentos técnicos) | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 5 | 0 | 0 | 24 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Definir e caracterizar as fases da produção dos documentos e obras digitais | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 11 |
| Reconhecer e justificar a centralidade da planificação prévia de qualquer documento ou obra digital | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 15 |
| Elaborar um guião para um documento ou obra digital (sinopse, argumento e <i>storyboard</i>); | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 40 | 0 | 0 | 51 |
| Utilizar, adequadamente, ferramentas digitais para o desenvolvimento de guiões | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 22 |
| TOTAL | 10 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 65 | 45 | 0 | 140 |

Unidade Curricular: **Aprendizagem e Comunicação em Rede**

Apresentação e Objectivos

Os fenómenos de globalização da comunicação, em particular através da comunicação em rede, apresentam novas perspectivas para o entendimento da identidade, abertura e sustentabilidade das comunidades de aprendizagem. A valorização dos modelos de relacionamento em rede, construção da interacção social e cognitiva na comunicação e aprendizagem, e da produção colaborativa das narrativas digitais constituem, entre outros, aspectos mobilizadores do sentido de pertença, desenvolvimento e sustentabilidade dos grupos virtuais.

As dinâmicas de abertura da comunidade, nomeadamente na flexibilização da distância física, social e cultural apresentam-se como meios de desenvolvimento da sustentabilidade. Nesta perspectiva, a comunicação em rede constitui um meio para a integração e *reconstrução do modelo de interacção social*, através do qual é possível aprender *sobre* e aprender a *tornar-se* membro do grupo ou comunidade. Para além de ser um meio de contextualização da aprendizagem e comunicação é igualmente um meio para o cruzamento dos lugares e narrativas do conhecimento numa perspectiva de construção lúdica, cuja expressão se pode encontrar no desenvolvimento dos jogos educacionais digitais.

Neste sentido, os principais objectivos da presente unidade curricular compreendem o desenvolvimento de competências orientadas para a concepção, gestão e acompanhamento da aprendizagem e comunicação em rede numa perspectiva de *edutainment*, e o desenvolvimento dos modelos de sustentabilidade das comunidades.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Analisar as dinâmicas de desenvolvimento das comunidades em rede;
- RA2. Criar comunidades de aprendizagem e comunicação;
- RA3. Promover a contextualização dos processos de aprendizagem e comunicação;
- RA4. Desenvolver as abordagens do *edutainment* nas actividades das comunidades;
- RA5. Acompanhar os processos colaborativos das comunidades em rede;

RA6. Avaliar as práticas de sustentabilidade das comunidades de aprendizagem e comunicação.

Tópicos Programáticos

1. Globalização da comunicação e comunidades de aprendizagem e comunicação: identidade, abertura e sustentabilidade;
2. Aprendizagem e comunicação em rede: abordagens educacionais, modelos de colaboração e reconstrução das interações sociais e cognitivas das aprendizagens;
3. Aprendizagem e construção lúdica do conhecimento nos ambientes digitais;
4. Perspectivas sócio-técnicas no desenvolvimento das comunidades;
5. Modelos de sustentabilidade das comunidades em rede

Bibliografia Básica

1. “The Social Life of Information”, Brown, John S. & Duguid, Paul, (2002). Boston, MA.: Harvard Business School Press;
2. “A Galáxia Internet, Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade”, Castells, Manuel (2004). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian;
3. “Learning Communities in the Web”, Dias, Paulo_(2001). In Manuel Ortega & José Bravo (Eds.). *Computers and Education, Towards an Interconnected Society*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers;
4. “Processos de Aprendizagem Colaborativa nas Comunidades *online*”, Dias, Paulo (2004). In Ana Augusta da Silva Dias e Maria João Gomes (Coords.), *E-Learning para E-Formadores*. Guimarães: TecMinho/Gabinete de Formação Contínua, Universidade do Minho;
5. “Lifelong Learning—More Than Training”, Fischer, G. (2000). *Journal of Interactive Learning Research*, 11(34), 265-294;
6. “Current Research in Learning Design”, Koper, Rob (2006). *Educational Technology & Society*, 9(1), 13-22;
7. “Situated Learning, Legitimate peripheral participation”, Lave, Jean & Wenger, Etienne (1995), Cambridge: Cambridge University Press;
8. “Epistemological Foundations for CSCL: A Comparison of Three Models of Innovative Knowledge Communities”, Paavola, S., Lipponen, L. & Hakkarainen, K. (2002) <http://newmedia.colorado.edu/cscl/228.html> (acedido em 26.9.03);
9. “Rethinking Learning in the Digital Age”, Resnick, M. (2002). In G. Kirkman (Ed.), *The Global Information Technology Report: Readness for the Networked World*. Oxford: Oxford University Press;

10. "The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier", Rheingold, Howard (2000). Cambridge: MIT Press.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

O processo de ensino/aprendizagem é orientado para a análise e discussão de casos práticos e o desenvolvimento de projectos de intervenção na aprendizagem e comunicação em rede. Incidir-se-á na dimensão analítica dos contextos de intervenção, assim como na pesquisa autónoma realizada individualmente e em grupo. Neste sentido, será valorizada a análise e identificação de soluções, estratégias de intervenção e inovação na organização e sustentabilidade dos projectos de aprendizagem e comunicação em rede.

Avaliação

Face à natureza dos estudos a desenvolver no âmbito da unidade curricular o processo de avaliação incide sobre a análise dos casos práticos, a concepção e apresentação do projecto de intervenção e a produção de um relatório escrito individual.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Aprendizagem e Comunicação em Rede**ÁREA CIENTÍFICA: **Currículo e Tecnologia Educativa**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------|-------------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | | | Trab° projecto |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Analisar as dinâmicas de desenvolvimento das comunidades em rede | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 16 |
| Criar comunidades de aprendizagem e comunicação | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 10 | 0 | 1 | 25 |
| Promover a contextualização dos processos de aprendizagem e comunicação | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 10 | 0 | 1 | 24 |
| Desenvolver as abordagens do <i>edutainment</i> nas actividades das | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12 | 0 | 1 | 33 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| comunidades | | | | | | | | | | | | |
| Acompanhar os processos colaborativos das comunidades em rede | | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 16 | 0 | 1 | 25 |
| Avaliar as práticas de sustentabilidade das comunidades de aprendizagem e comunicação | | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 0 | 1 | 17 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 60 | 0 | 5 | 140 |

Unidade Curricular: **Narrativas Digitais**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 2º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Narrativas Digitais** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com a o desenho, elaboração e implementação de narrativas de suporte computacional e multimédia.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de aplicações e sistemas de narrativa digital.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Explicar a importância das narrativas digitais no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas de carácter educativo e de entretenimento;
- RA2. Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com as narrativas digitais, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos primordialmente de carácter educativo e de entretenimento;
- RA3. Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de aplicações e sistemas de narrativas digitais;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de narrativas digitais.

Tópicos Programáticos

1. Introdução às Narrativas Digitais:
2. Recursos e conceitos não digitais: estruturas e formas de narrativas tradicionais (literatura, cinema, teatro) e conceitos tradicionais para narrativas interativas (teatro interativo, psicodrama, teatro do oprimido);
3. Aspectos psicológicos e pedagógicos: narrativas e cognição, ensino, emoção (factores responsáveis por suspense, calma, divertimento, motivação, imersão, memória, aprendizado);

4. Desenho e Construção de Narrativas Digitais: diferentes conceitos de histórias digitais interativas e de suas bases tecnológicas (histórias emergentes, controle algorítmico de estruturas narrativas, controle pelo autor); avatares e actores virtuais para narrativas digitais – tecnologias e conceitos; diferentes formas de interagir com narrativas digitais, e sua realização tecnológica (“point-and-click”, dispositivos especiais, língua natural, locomoção);
5. Conceitos e tecnologias: câmara e luz nas narrativas digitais; narrativas digitais para jogos electrónicos e narrativas digitais “puras”;
6. Tecnologia das aplicações: plataformas e sistemas para narrativas digitais – introdução teórica e prática; O ponto de vista do autor: editores para narrativas digitais;
7. Narrativas digitais em contextos práticos: assistentes virtuais, apresentação, edutainment, terapia, turismo;
8. Práticas de Implementação;

Bibliografia Básica

1. “Digital Storytelling : A Creator's Guide to Interactive Entertainment”, Miller, C.H., Focal Press, ISBN 0240805100;
2. “Chris Crawford on Interactive Storytelling”, Crawford, Ch., New Riders Publishing, 2004, ISBN 0321278909;
3. “Narrative Intelligence (Advances in Consciousness Research, 46)”, Michael Mateas, M., Sengers Ph.(Editors), John Benjamins Publishing 2003, ISBN: 1588112748;
4. “Character Development and Storytelling for Games (Game Development Series)”, Sheldon, L., .. Course Technology PTR, 2004, ISBN: 1592003532;
5. “Digital Storytelling : A Creator's Guide to Interactive Entertainment”, Miller, C.H., Focal Press, 2004, ISBN 0240805100;
6. “Digital Game-based learning”, Prensky, M.,Paragon House, 2001, ISBN: 0071454004;
7. “Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace”, Janet H. Murray., MIT Press, 1997, ISBN: 0262631873.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Narrativas Digitais**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologias e Sistemas de Informação**UC - **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------|-------------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | | | Trab° projecto |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância das narrativas digitais no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas de carácter educativo e de entretenimento. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com as narrativas digitais, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos primordialmente de | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| carácter educativo e de entretenimento. | | | | | | | | | | | | |
| Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de aplicações e sistemas de narrativas digitais. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de narrativas digitais. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Projecto Integrado de Tecnologia e Arte Digital II**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 2º semestre do 1º ano do Curso, a unidade curricular de **Projecto Integrado de Tecnologia e Arte Digital II** tem por finalidade proporcionar aos alunos uma prática de aplicação dos conhecimentos e competências adquiridos nas restantes unidades curriculares no contexto de um projecto concreto de exploração e/ou experimentação das tecnologias nos domínios de intervenção da arte digital, da expressão cultural, da educação e do entretenimento, ou outros, em articulação com as especificidades de um determinado cenário aplicacional final.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Definir o planeamento detalhado de execução do projecto;
- RA2. Discutir as diferentes metodologias de resolução prática dos projectos multidisciplinares propostos no contexto de especificidades primordialmente nas áreas de Comunicação em Rede e Som e Música Digitais;
- RA3. Aplicar metodologias de desenvolvimento colaborativo de sistemas informáticos à luz do domínio aplicacional em tecnologia e arte digital;
- RA4. Analisar, relacionar e sintetizar soluções integradas para a concretização do projecto adoptado;
- RA5. Desenhar e desenvolver as soluções integradas para a concretização do projecto;

Tópicos Programáticos

1. Análise e discussão de especificidades e requisitos básicos dos projectos multidisciplinares que abarcam primordialmente as áreas científico tecnológicas Comunicação em Rede e Som e Música Digitais;
2. Análise e selecção de metodologia de resolução práticas dos projectos multidisciplinares adoptados;
3. Desenho e implementação do projecto;
4. Demonstração e documentação dos resultados do projecto.

Bibliografia Básica

1. “Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction”, Shneiderman, B., Plaisant C., Addison Wesley, ISBN: 0321197860;
2. “Information Visualization – beyond the horizon”, Chen, Ch., Springer, ISBN: 1852337893;
3. “Handbook of modern sensors: physics, designs and application”, Fraden, J., Springer-Verlag, ISBN: 0387007504;
4. “Core Web Programming”, Hall, M., Brown, L., Prentice Hall PTR, ISBN: 0130897930;
5. “Complete Guide to Digital Audio”, Middleton, Ch., Course Technology PTR, ISBN: 1592001025;
6. “Mastering Audio: The Art and the Science”, Katz, B., Focal Press, ISBN: 0240805453.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões, tanto individuais como em grupo, do tipo essencialmente práticas, visando a aquisição de competências do tipo saber fazer. Esta unidade curricular visa essencialmente permitir aquisição de competências de cariz prático, baseados na realização de actos da profissão, na concepção, desenvolvimento e implementação de um projecto de tecnologia e arte digital..

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá o projecto de cariz primordialmente individual ou em grupos de dois alunos, de concepção, desenvolvimento e implementação de um projecto de exploração e/ou experimentação das tecnologias nos domínios de intervenção da arte digital, da expressão cultural, da educação e do entretenimento, ou outros, em face de especificidades de um dado cenário aplicacional final. Os resultados do projecto serão demonstrados ao docente e à turma, numa sessão pública monitorizada para efeitos de avaliação. Os resultados do projecto incluem todos os componentes o sistema ou aplicação (ou aplicações) desenvolvidas, Hardware e Software, acompanhados do adequado relatório técnico. A ponderação dos

elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Projecto Integrado de Tecnologia e Arte II**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologia e Arte Digital**UC – **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA **OPCIONAL** **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | Trab° projecto | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Definir o planeamento detalhado de execução do projecto. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 7 |
| Discutir as diferentes metodologias de resolução prática dos projectos multidisciplinares propostos no contexto de especificidades primordialmente nas áreas de Comunicação em Rede e Som e Música Digitais. | | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 1 | 2 | 16 | 1 | 28 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| Aplicar metodologias de desenvolvimento colaborativo de sistemas informáticos à luz do domínio aplicacional em tecnologia e arte digital. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 8 | 2 | 18 | 1 | 33 |
| Analisar, relacionar e sintetizar soluções integradas para a concretização do projecto adoptado. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 2 | 12 | 1 | 31 |
| Desenhar e desenvolver as soluções integradas para a concretização do projecto. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 | 8 | 16 | 1 | 41 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 26 | 16 | 63 | 5 | 140 |

Unidade Curricular: **Visão por Computador**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 2º ano do Curso, a unidade curricular de **Visão por Computador** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com a Visão por Computador.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de aplicações e sistemas de visão por computador.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Explicar a importância da visão por computador no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas nas mais diversas áreas;
- RA2. Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a visão por computador, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos multimodais;
- RA3. Identificar, classificar e integrar nas aplicações os principais algoritmos e técnicas básicas e avançadas de formação, aquisição, processamento e análise de imagem digital;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de visão por computador.

Tópicos Programáticos

1. Introdução aos Sistemas de Visão;
2. Formação de Imagem e Aquisição;
3. Representação de Imagem;
4. Restauração de imagem;
5. Melhoramento de Imagem;
6. Análise de Imagem, regiões, cor e textura;
7. Apresentação e Discussão de Casos.

Bibliografia Básica

1. “Machine Vision: Theory, Algorithm, Practicalities”, Davis, E.R., Academic Press, San Diego, ISBN: 0-12-206092-X;
2. “Practical Handbook on Image Processing for Scientific Applications”, Jahne, B., CRC Press, ISBN: 0-8493-8906-2;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios como a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de discussão entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Visão por Computador**ÁREA CIENTÍFICA: **Visão por Computador**UC - **ANUAL** SEMESTRAL **X** TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA **X** OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de Campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância da visão por computador no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas nas mais diversas áreas aplicacionais. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a visão por computador, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos multimodais. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Identificar, classificar e integrar nas aplicações os principais algoritmos e técnicas básicas e avançadas de formação, aquisição, processamento e análise de imagem digital. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de visão por computador. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Realidade Virtual**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 2º ano do Curso, a unidade curricular de **Realidade Virtual** tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com a Realidade Virtual.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a concepção, desenho e implementação de aplicações e sistemas de realidade virtual.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Explicar a importância da realidade virtual no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas total ou parcialmente imersivas;
- RA2. Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a realidade virtual, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos imersivos;
- RA3. Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações de realidade virtual;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de realidade virtual.

Tópicos Programáticos

1. Introdução à Realidade Virtual;
2. Interface com o Mundo Virtual;
3. Interação com o Mundo Virtual;
4. Simulação do Mundo (Virtual);
5. A Experiência de Realidade Virtual;
6. Desenho da Experiência de RV;
7. Práticas de Implementação;

Bibliografia Básica

1. “Virtual Reality Technology”, Burdea, G., Coiffet, Ph., Wiley, New Jersey, ISBN 0471360899;
2. “Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications”, Stanney, K.M. (Ed.), Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., ISBN 080583270X, 2002;
3. “Essential Virtual Reality Fast: How to Understand the Techniques and Potential of Virtual Reality”, Vince, J., Springer Verlag, ISBN 1-85233-012-0, 1998;

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos. Prevê-se ainda a avaliação complementar do ensino na forma de um exame escrito.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Realidade Virtual**ÁREA CIENTÍFICA: **Realidade Virtual**UC - **ANUAL** SEMESTRAL **X** TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA **X** OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|--|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância da realidade virtual no desenho e implementação de sistemas e aplicações interactivas total ou parcialmente imersivas. | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 0 | 1 | 9 |
| Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a realidade virtual, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interactivos imersivos. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 37 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações de realidade virtual. | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 20 | 0 | 1 | 45 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes; integrar estes em soluções de realidade virtual. | 6 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 18 | 0 | 1 | 49 |
| TOTAL | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 52 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Seminário de Tecnologia e Arte Digital**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º semestre do 2º ano do Curso, a unidade curricular de **Seminário de Tecnologia e Arte Digital** tem por finalidade proporcionar aos alunos um oportunidade de adquirir conhecimentos e competências em áreas científicas e tecnológicas emergentes através de seminários intensivos ministrados por oradores convidados.

Na abordagem dos conteúdos seleccionados privilegiar-se-á predominantemente a dimensão teórica e teórico-prática na forma de workshop, com o objectivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para cada área específica abordada em nos cursos intensivos.

Resultados esperados de Aprendizagem

Dado que esta unidade curricular tem um âmbito temático alargado os resultados de aprendizagem dependem especificamente dos módulos de cursos intensivos a adoptar em cada ano. No entanto genericamente podemos definir os seguintes resultados de aprendizagem:

- RA1. Explicar a importância da área de conhecimento específica no desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações em Tecnologia e Arte Digital;
- RA2. Explicar os fundamentos da teoria e da tecnologia na área específica de conhecimento do curso intensivo;
- RA3. Identificar e classificar características especiais, limitações e potencialidades das tecnologias, métodos ou modelos relacionados com a área específica de conhecimento do curso intensivo;
- RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar a tecnologia e sistemas existentes na área específica de conhecimento do curso intensivo; aplicar estes no desenho e desenvolvimento de sistemas interactivos em Tecnologia e Arte Digital.

Tópicos Programáticos (genérico)

1. Introdução à área Temática do Seminário;
2. Estudo da Teoria e Tecnologias da área Temática do Seminário;
3. Análise Comparada e Contextualizada relativamente ao domínio aplicacional da Arte Digital, Educação e Entretenimento;
4. Práticas de Implementação;
5. Casos de Estudo.

Bibliografia Básica

A bibliografia básica específica depende de cada módulo intensivo e será indicada pelo respectivo responsável.

Como bibliografia básica mais geral podemos indicar:

1. “Digital Art (World of Art)”, Paul, Ch., Thames & Hudson, ISBN 0500203679;
2. “Remediation: Understanding New Media”, Bolter, J.D., Grusin, R., The MIT Press, ISBN: 0262522799;
3. “From Technological to Virtual Art”, Popper, F., The MIT Press, ISBN: 026216230X;
4. “Information Arts : Intersections of Art, Science, and Technology”, Wilson, S., The MIT Press, ISBN: 0262731584;
5. “Art and Science”, Strosberg, E., Abbeville Press, ISBN: 0789207133.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

Em função da natureza tecnológica da unidade curricular, tendo em conta a dimensão profissionalizante do curso, o processo de ensino/aprendizagem deve observar uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-práticas, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a *teoria* e a *prática*.

Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos envolverá os trabalhos individuais e em grupo, de desenvolvimento e implementação de pequenos exercícios práticos de processamento referente a cada módulo intensivo de seminário, cujos resultados são apresentados ao docente e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados dos exercícios, a demonstração e o relatório técnico são objecto de avaliação. A ponderação dos elementos de avaliação e os critérios de avaliação das aprendizagens serão objecto de negociação entre professor e alunos.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Seminário de Tecnologia e Arte Digital**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologia e Arte Digital**UC – **ANUAL** **SEMESTRAL** **TRIMESTRAL** **OUTRA** OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 5 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Estudo | Trab° grupo | Trab° projecto | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | | | | | | | | | | | | |
| Explicar a importância da área de conhecimento específica no desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações em Tecnologia e Arte Digital. | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | | 4 | 2 | 0 | 1 | 15 |
| Explicar os fundamentos da teoria e da tecnologia na área específica de conhecimento do curso intensivo. | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 3 | 0 | 12 | 12 | 0 | 1 | 36 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| Identificar e classificar características especiais, limitações e potencialidades das tecnologias, métodos ou modelos relacionados com a área específica de conhecimento do curso intensivo. | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 4 | 0 | 16 | 12 | 0 | 1 | 41 |
| Identificar, analisar, categorizar e avaliar a tecnologia e sistemas existentes na área específica de conhecimento do curso intensivo; aplicar estes no desenho e desenvolvimento de sistemas interactivos em Tecnologia e Arte Digital. | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 6 | 0 | 18 | 15 | 0 | 1 | 48 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 | 0 | 50 | 41 | 0 | 4 | 140 |

Unidade Curricular: **Dissertação**

Apresentação e Objectivos

A ser ministrada no 1º e 2º semestres do 2º ano do Curso, a unidade curricular de **Dissertação** tem por finalidade proporcionar uma oportunidade de realização de trabalho de dissertação através do desenvolvimento de projectos de intervenção em Tecnologia e Arte Digital em contextos preferencialmente profissionais.

A unidade supõe a construção de um projecto de investigação e desenvolvimento-intervenção específico, adequado às situações de tecnologia e arte digital que o aluno irá estudar, a ser desenvolvido preferencialmente em contextos de trabalho reais e cujo produto final se materializa numa dissertação. Deve ainda configurar a identificação de novos problemas e suscitar, no plano conceptual e praxeológico, a busca de respostas criativas e ajustadas aos contextos profissionais. Ela supõe a mobilização dos contributos de outras unidades ao longo do curso, cuja relevância será agora aferida através do confronto com os contextos profissionais.

Esta unidade curricular articula-se com a unidade curricular integra o acompanhamento por parte do docente, da concepção, organização e desenvolvimento do projecto, e produção da dissertação de mestrado.

Resultados esperados de Aprendizagem

No termo do processo de formação nesta unidade curricular os estudantes devem estar capazes:

- RA1. Analisar criticamente contextos de desenvolvimento-intervenção em Tecnologia e Arte Digital;
- RA2. Conceber, implementar e avaliar um projecto de investigação e desenvolvimento-intervenção em Tecnologia e Arte Digital;
- RA3. Desenvolver instrumentação conceptual e metodologicamente ajustada ao desenvolvimento do projecto de investigação e desenvolvimento-intervenção;
- RA4. Redigir documentação crítica acerca do projecto desenvolvido, integrando todos os elementos produzidos numa dissertação final.

Tópicos Programáticos

A diversidade dos contextos profissionais em que se prevê que tenha lugar a realização do trabalho de dissertação, com a consequente variação de práticas profissionais, aconselha um elevado grau de abertura dos tópicos programáticos, que se irão definindo/ clarificando à medida que o aluno vai construindo e

implementando o seu projecto de dissertação. Há, no entanto, alguns tópicos que, pela sua centralidade em sede de trabalho de dissertação e de elaboração da tese correspondente, deverão ser necessariamente contemplados. Entre eles encontram-se:

1. Observação e análise de contextos, públicos-alvo e domínios aplicativos de intervenção em Tecnologia e Arte Digital;
2. Desenvolvimento de projectos de investigação e desenvolvimento-intervenção (concepção, implementação e avaliação de projectos de desenvolvimento-acção);
3. Desenvolvimento de metodologias e estratégias de análise de requisitos, desenho e implementação de soluções em Tecnologia e Arte Digital em contextos profissionais;
4. Operacionalização de metodologias e estratégias de investigação e desenvolvimento em Tecnologia e Arte Digital (desenho de projectos, recolha e análise de dados, avaliação do estudo...);
5. Escrita de textos académicos e profissionais (opções retóricas, estrutura temática e informacional, ...)

Bibliografia Básica

1. “Digital Art (World of Art)”, Paul, Ch., Thames & Hudson, ISBN 0500203679;
2. “Remediation: Understanding New Media”, Bolter, J.D., Grusin, R., The MIT Press, ISBN: 0262522799;
3. “From Technological to Virtual Art”, Popper, F., The MIT Press, ISBN: 026216230X;
4. “Information Arts : Intersections of Art, Science, and Technology”, Wilson, S., The MIT Press, ISBN: 0262731584;
5. “Art and Science”, Strosberg, E., Abbeville Press, ISBN: 0789207133.

Organização do Processo de Ensino/Aprendizagem

O referencial metodológico para as práticas de ensino-aprendizagem nesta unidade curricular assenta no investigação e desenvolvimento-acção. Com o apoio do supervisor da instituição de acolhimento, os alunos desenvolvem um projecto de investigação e desenvolvimento-intervenção. Este projecto envolve-os num processo de identificação/ análise de problemas/ situações profissionais (de tecnologia e arte digital), construção de estratégias de investigação e desenvolvimento-intervenção sobre os mesmos, avaliação continuada das mesmas e avaliação final da intervenção. Este processo de reflexão-acção promove a construção gradual da sua autonomia profissional, na medida em que se trata de

um processo que aprofunda, de modo progressivo e espiralado, as aprendizagens, conceptuais e experienciais, que os alunos vão realizando.

O contacto com o docente será feito através da realização de trabalho de tutoria, trabalho de seminário e sessões de apresentação/discussão teórico-prática dos tópicos programáticos definidos e a definir. O trabalho de seminário desenvolverá actividades de análise crítica/discussão de materiais/ textos/ situações relacionados e/ou decorrentes das problemáticas e contextos de desenvolvimento-intervenção. O apoio tutorial do docente incidirá, sobretudo, na actividade de supervisão científica da dissertação.

O desenvolvimento deste projecto deverá resultar na elaboração de uma dissertação final, a apresentar e defender publicamente perante um júri.

Avaliação

A avaliação desta unidade curricular processar-se-á através da elaboração de uma dissertação final tendo ainda uma componente de avaliação contínua. Esta última assumirá a forma de relatório de progresso, que se materializará em texto escrito e apresentação oral em espaço de seminário. Este relatório de progresso incidirá no modo como as actividades previstas no projecto de dissertação se estão a desenvolver, bem como no processo de materialização da tese, em modalidade de auto e hetero-avaliação. A componente de avaliação contínua será tida em conta numa proporção não superior a 10% na avaliação final desta unidade curricular.

A dissertação deve envolver uma reflexão fundamentada e estruturada *sobre e a partir* da prática profissional: não deve nem constituir uma simples narrativa de um trabalho pessoal sem análise e reflexão crítica, nem ser uma reflexão teórica exterior à experiência. Será objecto de avaliação final em situação de discussão pública na presença de um júri.

CURSO: **Mestrado em Tecnologia e Arte Digital**UNIDADE CURRICULAR: **Dissertação**ÁREA CIENTÍFICA: **Tecnologia e Arte Digital**UC - ANUAL SEMESTRAL TRIMESTRAL OUTRA OBRIGATÓRIA OPCIONAL **Distribuição das horas creditadas ao aluno para obtenção de 45 créditos (ECTS)**

| Resultados de aprendizagem (RA) | Horas de contacto com o docente | | | | | | Horas de trabalho independente | | | Horas de avaliação | Total | |
|---|---------------------------------|----|--------------------|----------------|-----------|----------|--------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------|
| | Colectivas | | Laborato- riais | T. de campo | Seminário | Tutorias | Estágios | Trab° grupo | Trab° projecto | | | |
| | T | TP | | | | | | | | | | PL |
| Listagem de RA (entre 4 e 6) | T | TP | PL | TC | S | OT | E | Estudo | Trab° grupo | Trab° projecto | Horas de avaliação | Total |
| Analisar criticamente contextos de investigação e desenvolvimento-intervenção em Tecnologia e Arte Digital. | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 60 | 20 | 0 | 45 | 1 | 150 |
| Conceber, implementar e avaliar um projecto de investigação e desenvolvimento-intervenção em Tecnologia e Arte Digital. | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 150 | 130 | 0 | 100 | 1 | 405 |
| Desenvolver instrumentação conceptual e metodologicamente | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | 90 | 60 | 0 | 225 | 1 | 400 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|----------|------------|----------|-------------|
| ajustada ao desenvolvimento do projecto de investigação e desenvolvimento-intervenção. | | | | | | | | | | | | |
| Redigir documentação crítica acerca do projecto desenvolvido, integrando todos os elementos produzidos numa dissertação final | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 9 | 15 | 225 | 0 | 45 | 2 | 305 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 45 | 315 | 435 | 0 | 415 | 5 | 1260 |