

1. Caracterização

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico Da Maia

1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):

[sem resposta]

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico Da Maia

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Digital Games Design and Development

1.4. Grau (PT):

Mestre

1.4. Grau (EN):

Master

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Áudio-Visuais e Produção dos Media

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Audiovisual and Media Production

1.6.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental

[0213] Áudio-Visuais e Produção dos Media - Artes - Artes e Humanidades

1.6.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável

[0481] Ciências Informáticas - Informática - Ciências, Matemática e Informática

1.6.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau. (PT)

120.0

1.8. Duração do ciclo de estudos.

2 anos

1.8.1. Outra

[sem resposta]

1.9. Número máximo de admissões proposto

30.0

1.10. Condições específicas de ingresso. (PT)*Podem aceder a este ciclo de estudos os estudantes:*

- a) titulares do grau de licenciado ou equivalente legal, na área de Áudio-Visuais e Produção dos Media, Desenvolvimento de Jogos, Multimédia, Artes, Design, Informática ou outras afins;*
- b) titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios de Bolonha por um Estado aderente a este processo, na área científica deste ciclo de estudos ou em áreas afins;*
- c) titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido pelo Conselho Técnico-Científico do IPMAIA como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado, na área científica deste ciclo de estudos ou em áreas afins;*
- d) detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido pelo Conselho Técnico-Científico do IPMAIA como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos.*

1.10. Condições específicas de ingresso. (EN)*Who can apply to this cycle of studies:*

- a) holders of a 1st cycle degree or legal equivalent, in the field of Audio-Visual and Media Production, Game Development, Multimedia, Arts, Design, Computer Science or other related areas;*
- b) holders of a foreign higher academic degree obtained after a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of Bologna by a State adhering to this process, in the scientific area of this cycle of studies or in related fields;*
- c) holders of a foreign higher academic degree that is recognized by the Technical-Scientific Council of IPMAIA as satisfying the objectives of a bachelor's degree, in the scientific area of this cycle of studies or in related areas;*
- d) holders of a school, scientific or professional curriculum that is recognized by the Technical-Scientific Council of IPMAIA as attesting the ability to carry out this cycle of studies*

1.11. Modalidade do ensino

Presencial

1.11.1 Regime de funcionamento, se presencial

Outro

1.11.1.a Se outro, especifique. (PT)

Diurno e/ou pós-laboral.

1.11.1.a Se outro, especifique. (EN)

Daytime and/or after working hours

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)

Campus Académico da Maiêutica
Instituto Politécnico da Maia - IPMAIA
Av. Carlos Oliveira Campos - Castelo da Maia
4475 - 690 Maia

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)

Maiêutica Academic Campus
Polytechnic Institute of Maia - IPMAIA
Av. Carlos Oliveira Campos - Castelo da Maia

4475 - 690 Maia

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República[Regulamento Creditação-758_2018 e Retificação 930_2018.pdf](#)**1.14. Tipo de atribuição do grau ou diploma***[sem resposta]***1.15. Observações. (PT)**

Justifica-se uma menção específica ao Programa Healthy Campus, iniciativa da International University Sports Federation (FISU), que estimula as IES no desenvolvimento e melhoria de atividades promotoras da saúde e do bem-estar das suas comunidades académicas, tendo como referencial nuclear os ODS da Agenda 2030. A adesão voluntária a este programa, concretizada em finais de 2021, foi entendida pelos órgãos de gestão do IPMAIA e pela Maiêutica, como uma decisão natural, articulada e consistente com a visão estratégica da IES. Na sequência da adesão ao Plano, a Instituição obteve o selo Platina em 2022, em resultado do seu nível de cumprimento das dezenas de indicadores em avaliação.

O Projeto Healthy Campus, transversal a todas as áreas e cursos do IPMAIA, concretiza-se através de um plano estratégico próprio, que contempla um plano anual de atividades com objetivos e indicadores mensuráveis, objeto de apresentação pública anual. A par da saúde e bem-estar, o projeto incide também sobre questões relacionadas com a educação de qualidade, igualdade de género, redução de desigualdades, aumento da diversidade e inclusão, energia limpa e acessível, comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, ação climática, paz, justiça e instituições fortes.

Este projeto, para além de potenciar muitas oportunidades de estabelecimento de parcerias externas em todos os domínios, é ao nível interno naturalmente inspirador, agregador de competências, aptidões e vontades de toda a comunidade académica, e por isso com potencial para impactar significativamente a dinâmica, a inovação e a evolução do IPMAIA.

1.15. Observações. (EN)

A specific mention should be made of the Healthy Campus Programme, an initiative of the International University Sports Federation (FISU), which encourages HEIs to develop and improve activities that promote the health and well-being of their academic communities, using the SDGs of the 2030 Agenda as a core reference. Voluntary adherence to this programme, which took place at the end of 2021, was seen by IPMAIA's management bodies and Maiêutica as a natural decision, articulated and consistent with the HEI's strategic vision. Following its adherence to the Plan, the institution was awarded the Platinum label in 2022, as a result of its level of compliance with the dozens of indicators being assessed.

The Healthy Campus Project, which cuts across all areas and courses at IPMAIA, is implemented through its own strategic plan, which includes an annual activity plan with measurable objectives and indicators, which are presented to the public every year. Alongside health and well-being, the project also focuses on issues related to quality education, gender equality, reducing inequalities, increasing diversity and inclusion, clean and accessible energy, sustainable communities, responsible consumption and production, climate action, peace, justice and strong institutions.

This project, as well as providing many opportunities to establish external partnerships in all areas, is naturally inspiring internally, bringing together the competences, skills and will of the entire academic community, and therefore has the potential to significantly impact the dynamics, innovation and evolution of IPMAIA.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Conselho Pedagógico do IPMAIA**Órgão ouvido:**

Conselho Pedagógico do IPMAIA

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:[Deliberação do Conselho Pedagógico .pdf](#) | PDF | 21.8 Kb

Mapa I - Conselho Técnico-Científico do IPMAIA**Órgão ouvido:**

Conselho Técnico-Científico do IPMAIA

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[Deliberação do Conselho Técnico-Científico .pdf](#) | PDF | 164.3 Kb

Mapa I - Diretor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPMAIA**Órgão ouvido:**

Diretor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPMAIA

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[Parecer do Diretor de Escola.pdf](#) | PDF | 24.1 Kb

Mapa I - Presidente do IPMAIA**Órgão ouvido:**

Presidente do IPMAIA

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[Proposta de criação de Ciclo de Estudos \(Presidente\).pdf](#) | PDF | 36.2 Kb

Mapa I - Maiêutica (entidade instituidora)**Órgão ouvido:**

Maiêutica (entidade instituidora)

Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada:

[Declaração Maiêutica-IPMAIA.pdf](#) | PDF | 135.9 Kb

3. Âmbito e Objetivos

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (PT)

O ciclo de estudos tem como objetivo o desenvolvimento de competências qualificadas e especializadas para a criação, o design e a programação de jogos, fomentando o espírito crítico dos estudantes em diversos aspetos da indústria dos jogos. Este plano está estruturado para os estudantes aprofundarem os seus conhecimentos em programação, arte para jogos, modelação 3D e animação, conceitos essenciais para a criação de jogos interativos. O design para jogos enquanto processo iterativo, desde a conceção de ideias até à prototipagem e testes, contribuirá para o aprofundamento de competências na criação de personagens e ambientes, exploração de diferentes mecânicas aplicadas em projetos reais de jogos, aproximando os estudantes à realidade do mercado de trabalho. A integração de tecnologias emergentes, como a realidade mista e a inteligência artificial, aliada à capacidade de conduzir investigação científica e inovação, capacitarão os futuros diplomados a adaptarem-se às novas tendências.

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos (EN)

The study cycle aims to develop qualified and specialised skills for the creation, design and programming of games, fostering students' critical thinking in various aspects of the games industry. This plan is structured for students to deepen their knowledge of programming, game art, 3D modelling and animation, essential concepts for creating interactive games. Game design as an iterative process, from the conception of ideas to prototyping and testing, will contribute to deepening skills in the creation of characters and environments, exploration of different mechanics applied in real game projects, bringing students closer to the reality of the labour market. The integration of emerging technologies such as mixed reality and artificial intelligence, combined with the ability to conduct scientific research and innovation, will enable future graduates to adapt to the new trends.

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (PT)

O conjunto de unidades curriculares que compõem este plano de estudos visa dotar o estudante dos seguintes conhecimentos, aptidões e competências:

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

- conduzir investigação científica aplicada à área de jogos e contribuir para o avanço contínuo da indústria de jogos.
- possuir competências multidisciplinares no design para jogos e informática.
- possuir conhecimentos e competências técnicas em modelação 3D e animação.
- possuir conhecimentos e competências técnicas avançadas na programação para jogos digitais.
- adquirir competências para participar no processo de design e desenvolvimento de jogos digitais, desde a conceção até às fases mais avançadas.
- possuir competências de integração de tecnologias emergentes nas várias fases do desenvolvimento de jogos.
- ter capacidade de integração, comunicação e liderança em equipas multidisciplinares de desenvolvimento de jogos digitais.
- desenvolver uma consciência ética e responsável sobre o papel dos jogos digitais na sociedade.

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes. (EN)

The set of curricular units that make up this study plan aims to provide students with the following knowledge, skills and competences:

- conducting scientific research applied to the area of games and contribute to the continuous advancement of the games industry.
- acquiring multidisciplinary competences in design for games and computer science.
- acquiring technical knowledge and skills in 3D modelling and animation.
- acquiring advanced technical knowledge and skills in programming for digital games.
- acquiring the skills to participate in the design and development process of digital games, from conception to the most advanced stages.
- acquiring the skills to integrate emerging technologies into the various stages of game development.
- acquiring the ability to integrate, communicate and lead multidisciplinary digital game development teams.
- developing an ethical and responsible awareness of the role of digital games in society.

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (PT)

A modalidade de ensino de ciclo de estudo será presencial e está alinhada com o objeto e objetivos do ciclo de estudos, na medida em que proporciona um ambiente de aprendizagem ideal para fomentar o espírito crítico dos estudantes em diversos aspetos da indústria de jogos. A estrutura das unidades curriculares está sustentada no saber-fazer, na interação direta e contínua entre os estudantes e entre estes e os docentes, facilitando assim a aprendizagem e o desenvolvimento de competências práticas. A realização de atividades como o desenvolvimento rápido das fases de conceção, prototipagem e testes de jogos, são fundamentais para as aprendizagens pretendidas. O aprofundamento das competências técnicas é fortalecido pela organização dos tópicos de aprendizagem numa perspetiva prática, através da concretização de projetos em sala de aula. A abordagem das aprendizagens baseadas em projeto (PBL) reforça as competências sociais associadas ao trabalho de equipa em torno de um projeto.

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino e, quando aplicável, à percentagem das componentes não presencial e presencial, bem como a sua articulação. (EN)

The teaching modality of the study cycle will be face-to-face and is aligned with the object and objectives of the study cycle in that it provides an ideal learning environment to foster students' critical thinking in various aspects of the games industry. The structure of the curricular units is based on know-how, direct and continuous interaction between students and between students and lecturers, thus facilitating learning and the development of practical skills. Activities such as the rapid development of game design, prototyping and testing phases are fundamental to the intended learning. The deepening of technical skills is strengthened by the organisation of learning topics from a practical perspective, through the implementation of classroom projects. The project-based learning (PBL) approach reinforces the social skills associated with teamwork around a project.

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (PT)

Os objetivos definidos para este ciclo de estudos são coerentes com a missão e estratégia do Instituto Politécnico da Maia, e em especial com a missão específica da sua Escola Superior de Tecnologia e Gestão. Atualmente, a Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPMAIA contempla, na sua oferta educativa, três cursos de 1º Ciclo nas áreas fundamentais deste mestrado: "Desenvolvimento de Jogos Digitais", "Tecnologias de Informação, Web e Multimédia" e "Produção Digital em Comunicação de Marca". A oferta atual procura valorizar um conjunto de competências no domínio do saber-fazer, desde o desenvolvimento de portfólios profissionais de qualidade até aplicações informáticas para vários contextos, com recurso a abordagens 'Project-Based Learning'. Assim, é um objetivo natural desta escola, devidamente enquadrado no seu Plano Estratégico e no seu projeto educativo, científico e cultural, a oferta de um Curso de 2º Ciclo na área do Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais, que fomente não só o desenvolvimento de conhecimentos e de competências que atendam às necessidades do mercado na preparação de profissionais altamente qualificados, mas também que seja impulsionador de novos projetos e linhas de investigação científica aplicada neste domínio. Na interação com os stakeholders da Instituição associados a esta área, é notória uma necessidade crescente de profissionais especializados em competências específicas como design, arte e programação orientada para jogos digitais, tanto numa perspetiva profissional como numa vertente científica. Em síntese, o presente ciclo de estudos contribui de forma relevante para o objetivo institucional de disponibilizar uma oferta educativa diferenciada, atrativa, verticalizada, tendencialmente profissionalizante, com relevância

societal e profissional, congruente com as necessidades e exigências do tecido económico e social da região. O reforço da oferta de cursos de segundo ciclo nos 'clusters científicos' mais estratégicos do IPMAIA, cria oportunidades para o envolvimento progressivo de docentes e estudantes em processos de aprendizagem baseados em projeto e em investigação aplicada, com impactos potenciais na consolidação e utilidade prática dos seus conhecimentos.

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição. (EN)

The objectives defined for this programme are consistent with the mission and strategy of the Polytechnic Institute of Maia, and in particular with the specific mission of its Higher School of Technology and Management. IPMAIA's Higher School of Technology and Management currently offers three 1st cycle programmes in the key areas of this master's degree: "Digital Games Development", "Information Technology, Web and Multimedia" and "Digital Production in Branding". The current offer seeks to foster a set of competences and know-how, from the development of quality professional portfolios to computer applications for various contexts, using 'Project-Based Learning' approaches. It is therefore a natural goal of this school, duly framed in its Strategic Plan and its educational, scientific and cultural project, to offer a 2nd Cycle Degree in the area of Digital Games Design and Development, which not only fosters the development of knowledge and skills that meet the needs of the market in preparing highly qualified professionals, but also drives new projects and lines of applied scientific research in this area.

While interacting with the Institution's stakeholders associated to this area, we notice a growing need for professionals specialised in specific skills such as design, art and programming oriented towards digital games, both from a professional and a scientific perspective.

In summary, this cycle of studies makes a significant contribution to the institutional objective of providing a differentiated, attractive, verticalised, vocationally oriented educational offer, with societal and professional relevance, in line with the needs and demands of the region's economic and social fabric.

Reinforcing the range of second cycle courses on offer in IPMAIA's most strategic 'scientific clusters' creates opportunities for the progressive involvement of teachers and students in project-based learning processes and applied research, with potential impacts on the consolidation and practical usefulness of their knowledge.

4. Desenvolvimento curricular

4.1. Estrutura Curricular

Mapa II - Percurso Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):

Percurso Geral

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):

General Pathway

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Artes	ART	4.0	0.0
Aúdio-visual e Produção dos Media	APM	50.0	0.0
Aúdio-visual e Produção dos Media Ciências Informáticas Artes	APM/CI/A	0.0	24.0
Ciências Empresariais	CE	10.0	0.0
Ciências Informáticas	CI	32.0	0.0
Total: 5		Total: 96.0	Total: 24.0

4.1.3. Observações (PT)*[sem resposta]***4.1.3. Observações (EN)***[sem resposta]***4.2. Unidades Curriculares****Mapa III - Animação****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Animação***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Animation***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AMD***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Os estudantes desenvolverão a capacidade de analisar criticamente obras de animação, identificando e avaliando técnicas, estilos e influências culturais no contexto da história e princípios da animação. Os estudantes obterão uma compreensão abrangente dos princípios fundamentais da animação para animação tradicional vs. para jogos. Compreender que os princípios da animação precisam ser especificamente adaptados à natureza interativa dos jogos, incluindo otimização, tempo, fluidez, contexto, etc. Exibir competências na criação de animações interativas para um ambiente de desenvolvimento de jogos, utilizando desenhos e renderizações geradas por software de síntese como base. Os estudantes desenvolverão uma compreensão da importância da animação para jogos, incluindo seu papel na interação do gameplay, na narrativa e na imersão do jogador

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Students will gain a comprehensive understanding of the fundamental principles of animation for traditional animation vs. for games. Understand that animation principles need to be specifically adapted to the interactive nature of games, including optimisation, timing, fluidity, context, etc.

Display skills in creating interactive animations for a game development environment, using drawings and renderings generated by synthesis software as a basis.

Students will develop an understanding of the importance of animation for games, including its role in gameplay interaction, storytelling and player immersion.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**1. Breve história da animação**

- 1.1. Primeiras inovações na simulação do movimento
- 1.2. Brinquedos óticos, técnicas tradicionais e o cinema de animação
- 1.3. Os 12 princípios da animação
- 1.4. Os 5 princípios fundamentais de animação para jogos
- 1.5. A pipeline de animação para jogos:

2. Pré-produção

- 2.1. Animação de objectos;
- 2.2. Keyframes,
- 2.3. Ease-in/out e ajuste de curvas
- 2.4. Helpers e parenting
- 2.5. Animação de poses de personagens;
- 2.6. Rigging
- 2.7. Skinning
- 2.8. Hierarquia para cinemática directa e inversa

3. Produção

- 3.1. Planeamento e animação de poses
- 3.2. Blocking e ajuste de curvas, interpolação

4. Pós-Produção

- 4.1. Exportação e integração no motor de jogo
- 4.2. Integração da animação com comportamentos interativos
- 4.3. Transições e Estados de Animação

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**1. A brief history of animation**

- 1.1 Early innovations in motion simulation
- 1.2 Optical toys, traditional techniques and animated cinema
- 1.3 The 12 principles of animation
- 1.4. The five fundamental principles of animation for games
- 1.5. The animation pipeline for games:

2 Pre-production

- 2.1 Object animation;
- 2.2 Keyframes,
- 2.3 Ease-in/out and curve adjustment
- 2.4 Helpers and parenting
- 2.5. Animating character poses;
- 2.6 Rigging
- 2.7 Skinning
- 2.8 Hierarchy for direct and inverse kinematics

3. Production

- 3.1 Planning and animating poses
- 3.2 Blocking and curve adjustment, interpolation

4. Post-production

- 4.1 Export and integration into the game engine
- 4.2 Integration of animation with interactive behaviours
- 4.3 Transitions and Animation states

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os objetivos de aprendizagem da UC de Animação foram formulados a partir da estrutura curricular delineada nos conteúdos programáticos. Foi feita uma seleção cuidadosa para dar prioridade aos temas de maior relevância no domínio das técnicas de animação especificamente para o contexto dos jogos digitais. Os objetivos e programa de aprendizagem introduzem complexidade de modo gradual, de modo a facilitar e tornar a aprendizagem mais atrativa.

Este planeamento foi pensado considerando as limitações de tempo, expressas em ECTS, para a Unidade Curricular de Animação.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The learning objectives for the Animation course were formulated based on the curricular structure outlined in the syllabus. Careful selection has been made to prioritise the most relevant topics in animation techniques, specifically for digital games. The objectives and learning programme introduce complexity gradually to make learning easier and more attractive.

Considering the time constraints expressed in ECTS for the Animation Curriculum Unit, this planning has been devised.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular consiste em sessões teórico-práticas que empregam métodos de ensino expositivo, prática simulada e tutorial, de acordo com as exigências do conteúdo a ser ensinado. A apresentação das técnicas será interiorizada pelos estudantes através de atividades práticas utilizando as ferramentas mais ajustadas ao programa. Além disso, serão explorados materiais pedagógicos complementares, como artigos, livros, filmes e jogos. Os trabalhos práticos serão acompanhados de perto ao longo das aulas e, se necessário, também remotamente, através de comunicação assíncrona. Os estudantes que não tiverem aproveitamento à avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course consists of theoretical-practical sessions using lectures, simulated practice, and tutorial teaching methods according to the content requirements. The students will internalise the presentation of the techniques through practical activities using the tools best suited to the programme. Complementary teaching materials such as articles, books, films and games will also be used. Practical work will be monitored remotely during classes and, if necessary, through asynchronous communication.

Students who fail the continuous assessment will be subject to a final evaluation.

4.2.14. Avaliação (PT):

A avaliação será dividida por diversos momentos, através de miniprojectos práticos, com crescente complexidade: Nota final de avaliação contínua dividida por 4 trabalhos e realização de trabalho extra aula, bem como participação ativa nas aulas: M1: 28% + M2: 30% + M3: 32% + M4: 10%. Os estudantes que não tiverem aproveitamento à avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final que consiste numa prova teórico-prática.

4.2.14. Avaliação (EN):

Assessment will be divided into several stages, through practical mini-projects of increasing complexity:

Final mark for continuous assessment divided into 4 assignments and extra-class work, as well as active participation in class: M1: 28% + M2: 30% + M3: 32% + M4: 10%.

Students who fail the continuous assessment will be subject to a final assessment consisting of a theoretical-practical test.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Para garantir uma aprendizagem eficaz e compreensão aprofundada das técnicas de animação, é crucial realizar exercícios baseados em casos práticos. Esta metodologia expõe os estudantes não apenas à complexidade dos tópicos essenciais do programa, mas também a temas relevantes complementares, promovendo uma assimilação sólida de conhecimento e ampliando significativamente a sua perspetiva sobre o assunto. Além disso, esta abordagem contribui para o desenvolvimento das habilidades específicas da unidade curricular. Através da execução de trabalhos práticos e exercícios em sala de aula, é possível avaliar a capacidade de trabalho e competências dos estudantes na aplicação das técnicas de animação no contexto da produção de jogos digitais.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

-Carrying out exercises based on practical cases is crucial to ensure effective learning and an in-depth understanding of animation techniques. This methodology exposes students to the complexity of the programme's core topics and complementary relevant themes, promoting a solid assimilation of knowledge and significantly broadening their perspective on the subject. In addition, this approach contributes to the development of subject-specific skills. By carrying out practical work and exercises in class, it is possible to assess the students' working capacity and skills in applying animation techniques in digital game production.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Brubaker, S. (2023). *Realizing 3D Animation in Blender: The fundamentals of 3D animation in Blender, from keyframing to advanced motion*. Packt Publishing.

Cooper, J. (2021). *Game Anim – Video Game Animation Explained. 2nd Edition*, CRC Press, 9780367707651.

Felicia, P., (2020). *The Ultimate Guide to 2D games with Unity: Build your favorite 2D Games easily with Unity*, 978-1092848695.

Furniss, M. (2017). *Animation: The Global History*, Thames and Hudson Ltd, 978-0500252178.

Hart, C. (2013). *Modern Cartooning*, Watson-Guptill, 978-0823007141.

Johnston, O. & Thomas, F. (1981). *Disney animation: the illusion of life*. New York: Abbeville Press.

Thorn, A. (2015). *Unity Animation Essentials*, Packt Publishing, 978-1782174813.

Whittaker, H. & Halas, J. (2021). *Timing for Animation, 40th Anniversary Edition*, CRC Press, 978-0367689353.

Williams, R. (2012). *The Animator's Survival Kit*, Farrar, Straus and Giroux, 978-0865478978.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

BRUBAKER, Sam (2023). *Realizing 3D Animation in Blender: The fundamentals of 3D animation in Blender, from keyframing to advanced motion*. Packt Publishing.

COOPER, Jonathan (2021). *Game Anim – Video Game Animation Explained. 2nd Edition*, CRC Press, 9780367707651.

FELICIA, P., (2020). *The Ultimate Guide to 2D games with Unity: Build your favorite 2D Games easily with Unity*, 978-1092848695.

FURNISS, M. (2017). *Animation: The Global History*, Thames and Hudson Ltd, 978-0500252178.

HART, C. (2013). *Modern Cartooning*, Watson-Guptill, 978-0823007141.

JOHNSTON, O. & THOMAS, F. (1981). *Disney animation: the illusion of life*. New York: Abbeville Press.

THORN, A. (2015). *Unity Animation Essentials*, Packt Publishing, 978-1782174813.

WHITTAKER, H., HALAS, J. (2021). *Timing for Animation, 40th Anniversary Edition*, CRC Press, 978-0367689353.

WILLIAMS, R. (2012). *The Animator's Survival Kit*, Farrar, Straus and Giroux, 978-0865478978.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Arte de conceito - Personagens e Ambientes**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Arte de conceito - Personagens e Ambientes

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Concept Art - Characters and Environments

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ART

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

ART

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• José Diogo Faria Silva Costa - 48.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Solidificar a aplicação dos princípios e fundamentos de design ao design de ambientes e personagens
- Explorar técnicas, métodos e tecnologias avançadas no desenvolvimento de arte de conceito
- Explorar metodologias de produção AAA no contexto de desenvolvimento de arte de conceito
- Criar um portfolio de arte de conceito orientando a videojogos

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- Solidify the application of design principles and fundamentals to the design of environments and characters
- Explore advanced techniques, methods and technologies in concept art development
- Explore AAA production methodologies in the context of concept art development
- Create a video game-oriented concept art portfolio

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Design de personagens
- Conceitos e fundamentos
- Metodologias e workflows avançadas
- Renderização, materiais e texturas
- Desenvolvimento de personagens e criaturas para produção em ambiente AAA
- Design de ambientes
- Conceitos e fundamentos
- Metodologias e workflows e técnicas avançadas
- Composição, iluminação e renderização avançadas
- Desenvolvimento de ambientes exteriores e interiores para produção em ambiente AAA

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- Character design
- Concepts and fundamentals
- Advanced methodologies and workflows
- Rendering, materials and textures
- Development of characters and creatures for production in an AAA environment
- Environment design
- Concepts and fundamentals
- Advanced methodologies, workflows and techniques
- Advanced composition, lighting and rendering
- Development of exterior and interior environments for production in an AAA environment

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Foi tomando como base os objetivos de aprendizagem da unidade curricular que foram definidos os conteúdos programáticos da unidade curricular. Houve a preocupação de selecionar um conjunto de conteúdos programáticos que não só dessem cobertura a todos os objetivos da unidade curricular, como também dessem maior ênfase aos temas considerados mais importantes, isto dentro das limitações do tempo, medido em ECTS, atribuído a esta unidade curricular, nomeadamente o domínio de técnicas e métodos avançados de produção de arte de conceito para jogos, orientada à representação de personagens e ambientes.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The curricular unit's syllabus was defined based on the unit's learning objectives. There was a concern about selecting a set of syllabuses that not only covered all the objectives of the course but also gave greater emphasis to the topics considered most important within the limitations of the time, measured in ECTS, allocated to this course, namely the mastery of advanced techniques and methods for producing concept art for games, oriented towards the representation of characters and environments.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

1. A unidade curricular é composta por sessões teórico-práticas onde serão utilizados os métodos de ensino expositivo, prática simulada e tutorial consoante a necessidade da matéria a lecionar.
2. Realização exercícios práticos em aula baseados nos conhecimentos adquiridos implementados pelos estudantes com recurso ao computador e à mesa digitalizadora.
3. Os trabalhos práticos a elaborar serão alvo de acompanhamento permanente durante o decorrer das aulas e, em caso de necessidade, à distância por via assíncrona de comunicação.
4. Avaliação contínua baseada na realização de trabalhos semanais e respectiva defesa. Os estudantes que não tiverem aproveitamento à avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

1. Depending on the subject's needs, The course consists of theoretical-practical sessions using lectures, simulated practice, and tutorial teaching methods.
2. Practical exercises in class based on the knowledge acquired, implemented by the students using a computer and a graphics tablet.
3. The practical work will be constantly monitored during the lessons and, if necessary, remotely via asynchronous communication.
4. Continuous assessment based on weekly assignments and their defence. Students who fail the continuous assessment will be subject to a final evaluation.

4.2.14. Avaliação (PT):

Nota final avaliação contínua: 50% para "Design de personagens" e 50% para "Design de ambientes. Inclui participação nas aulas trabalho realizado dentro e fora da sala de aulas.

4.2.14. Avaliação (EN):

The final mark for continuous assessment is 50% for "Character Design" and 50% for "Environment Design", including class participation and work done inside and outside the classroom.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

É de extrema importância que, para a correta aprendizagem, compreensão e iniciação às especificidades do desenho de conceito para jogos assim como uma consolidação das capacidades técnicas, sejam realizados exercícios baseados em casos práticos e/ou de análise de obras e autores de referência. Desta forma, proporciona-se a exposição dos estudantes à complexidade não só dos tópicos fundamentais presentes nos conteúdos programáticos, como temas paralelos de relevo, no sentido de existir uma sólida assimilação de conhecimentos, um substancial aumento da amplitude dos horizontes de perceção sobre o tema, como também um desenvolvimento das competências específicas da unidade curricular. Através da realização de exercícios de ensaio e consolidação isolada de técnicas, projetos de índole criativa, assim como tarefas completas de consolidação, é avaliada a capacidade de trabalho do estudante na conceptualização, produção e finalização de arte conceito no contexto da produção de jogos digitais.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Exercises based on practical cases and analysis of reference works and authors must be carried out to ensure correct learning, understanding and initiation into the specificities of concept design for games and the consolidation of technical skills. In this way, students are exposed to the complexity of not only the fundamental topics covered in the syllabus but also critical parallel themes so that there is a solid assimilation of knowledge, a substantial increase in the breadth of the horizons of perception on the subject, as well as a development of the specific skills of the discipline. The student's ability to work on conceptualising, producing and finalising concept art in the context of digital game production is assessed through testing exercises and isolated consolidation of techniques, creative projects and complete consolidation tasks.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Beloeil, G. (2013). Art Fundamentals: Color, Light, Composition, Anatomy, Perspective, and Depth, 3dtotal Publishing, 978-190
- Bowater, C. & Stenning, D. (2015). Beginner's Guide to Digital Painting in Photoshop: Characters, 3dtotal Publishing 978-1909414143
- Gurney, J. (2010). Color and Light: A Guide for the Realist Painter. Andrews McMeel Publishing, 978-0740797712
- Isbister, K. (2006). Better Game Characters by Design: A Psychological Approach, CRC Press, 978-1558609211
- Le, K. et. al(2005). The Skillful Huntsman: Visual Development of a Grimm Tale at Art Center College of Design. Design Studio Press, 978-0972667647
- Lilly, E. (2015). The Big Bad World of Concept Art for Video Games: An Insider's Guide for Beginners, Design Studio Press, 978-1624650208
- Sloan, R. (2015). Virtual Character Design for Games and Interactive Media, A K Peters/CRC Press, 978-1466598195
- Travis, S. (2015). Sketching for Architecture and Interior Design, Laurence King, 978-1780675923

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Beloeil, G. (2013). *Art Fundamentals: Color, Light, Composition, Anatomy, Perspective, and Depth*, 3dtotal Publishing, 978-190
- Bower, C. & Stenning, D. (2015). *Beginner's Guide to Digital Painting in Photoshop: Characters*, 3dtotal Publishing 978-1909414143
- Gurney, J. (2010). *Color and Light: A Guide for the Realist Painter*. Andrews McMeel Publishing, 978-0740797712
- Isbister, K. (2006). *Better Game Characters by Design: A Psychological Approach*, CRC Press, 978-1558609211
- Le, K. et. al (2005). *The Skillful Huntsman: Visual Development of a Grimm Tale at Art Center College of Design*. Design Studio Press, 978-0972667647
- Lilly, E. (2015). *The Big Bad World of Concept Art for Video Games: An Insider's Guide for Beginners*, Design Studio Press, 978-1624650208
- Sloan, R. (2015). *Virtual Character Design for Games and Interactive Media*, A K Peters/CRC Press, 978-1466598195
- Travis, S. (2015). *Sketching for Architecture and Interior Design*, Laurence King, 978-1780675923

4.2.17. Observações (PT):

É expectável que os estudantes que se apresentem à disciplina possuam um domínio de todos os fundamentos básico (ao nível de licenciatura) de áreas relevantes ou conexas, ao desenvolvimento de vídeo jogos. A disciplina é indicada a estudantes com formação na área dos média digitais, 3d, artes e design, cinema, animação ou videojogos e que possuam uma formação artística sólida e conhecimentos técnicos na área do desenho, pintura, edição de imagem e/ou 3D.

4.2.17. Observações (EN):

Students taking this course are expected to have mastered all the fundamentals (at degree level) of relevant or related areas of video game development. The course is suitable for students with a background in digital media, 3D, art and design, film, animation, or video games and who have a solid artistic background and technical knowledge in drawing, painting, image editing, and/or 3D.

Mapa III - Desenvolvimento de Jogos em Ambiente de Redes**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Desenvolvimento de Jogos em Ambiente de Redes

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Game Development in a Network Environment

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Célia Maria Martins Soares - 48.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Os objetivos desta unidade curricular passam pela compreensão dos fundamentos teóricos e práticos do desenvolvimento de jogos em ambientes de redes. Para isso será necessário:

- 1) Desenvolver competências de programação para implementar funcionalidades de rede em jogos, como comunicação entre clientes e servidor, deteção e correção de falhas de rede e prevenção de fraudes. Analisando os desafios específicos enfrentados ao desenvolver jogos em ambientes de redes, como latência, sincronização, segurança e escalabilidade.
- 2) Explorar as arquiteturas de rede comuns usadas no desenvolvimento de jogos, incluindo arquiteturas cliente-servidor e peer-to-peer.
- 3) Explorar técnicas de otimização de rede para garantir um desempenho eficiente e uma experiência de jogo suave. Fundamentar estratégias de design que sejam específicas para jogos multiplayer.
- 4) Demonstrar competências de resolução de problemas ao lidar com questões técnicas e de design específicas de jogos em ambientes de redes.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objectives of this curricular unit include understanding the theoretical and practical foundations of game development in network environments. To do this, you will need:

- 1) Develop programming skills to implement network functionalities in games, such as communication between clients and servers, detection and correction of network failures and fraud prevention. We are analyzing the challenges faced when developing games in network environments, such as latency, synchronization, security and scalability.
- 2) Explore common network architectures used in game development, including client-server and peer-to-peer architectures.
- 3) Explore network optimization techniques to ensure efficient performance and a smooth gaming experience. Substantiate design strategies that are specific to multiplayer games.
- 4) Demonstrate problem-solving skills when dealing with game-related technical and design issues in networked environments.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

I. Introdução ao Desenvolvimento de Jogos Multiplayer:

- o Conceitos básicos de jogos multiplayer.
- o Tipos de jogos multiplayer (cooperação, competição, MMOs, etc.).
- o Benefícios e desafios do desenvolvimento de jogos em ambientes de redes.

II. Arquiteturas e Infraestruturas de Rede para Jogos:

- o Arquiteturas cliente-servidor.
- o Redes ponto a ponto (P2P).
- o Protocolos de comunicação (TCP, UDP).
- o Sincronização de estado entre clientes e servidor.
- o Deteção e correção de erros/falhas de rede.
- o Servidores dedicados vs. computação em nuvem.
- o Tecnologias de nuvem para jogos.
- o Considerações de escalabilidade e custo.

III. Segurança, otimização e desempenho de Jogos Online em rede:

- o Prevenção de fraudes
- o Autenticação de utilizadores.
- o Proteção contra ataques DDoS (Distributed Denial of Service).
- o Redução de latência e jitter,

IV. Projetos de Desenvolvimento de Jogos Multiplayer:

- o Desenvolvimento de um projeto de jogo multiplayer em equipa.
- o Teste, depuração e otimização do jogo.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- I. Introduction to Multiplayer Game Development:*
- o Basic concepts of multiplayer games.*
 - o Types of multiplayer games (cooperation, competition, MMOs, etc.).*
 - o Benefits and challenges of game development in network environments.*
- II. Network Architectures and Infrastructures for Games:*
- o Client-server architectures.*
 - o Peer-to-peer (P2P) networks.*
 - o Communication protocols (TCP, UDP).*
 - o Synchronization of state between clients and server.*
 - o Detection and correction of network errors/failures.*
 - o Dedicated servers vs. cloud computing.*
 - o Cloud technologies for gaming.*
 - o Scalability and cost considerations.*
- III. Security, optimization and performance of Online Games on a network:*
- o Fraud prevention*
 - o User authentication.*
 - o Protection against DDoS attacks (Distributed Denial of Service).*
 - o Reduced latency and jitter,*
- IV. Multiplayer Game Development Projects:*
- o Development of a team multiplayer game project.*
 - o Testing, debugging and optimizing the game.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão estruturados de forma a evidenciar o seu alinhamento com os tópicos mencionados nos objetivos. Concretamente, os quatro grandes capítulos do programa (I, II, III e IV) correspondem diretamente aos objetivos de aprendizagem enunciados (1, 2, 3 e 4)

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program contents are structured to highlight their alignment with the topics mentioned in the objectives. Specifically, the four central chapters of the program (I, II, III and IV) correspond directly to the learning objectives stated (1, 2, 3 and 4)

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teórico-práticas com exposição da matéria e realização interativa de exercícios ilustrativos seguidas de aulas práticas com realização autónoma de exercícios por parte dos estudantes e realização de trabalhos ou mini-projectos de avaliação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical classes with exposure to the subject and interactive execution of illustrative exercises, followed by practical classes with independent execution of student exercises and completion of assessment work or mini-projects.

4.2.14. Avaliação (PT):

- 1. Avaliação teórico prática (TP) baseada em um ou dois mini-projectos a realizar por grupos de 2 estudantes*
 - 2. Trabalho Prático (P)*
- Nota final = 0.4TP+0.6P*

4.2.14. Avaliação (EN):

- 1. Practical theoretical assessment (TP) based on one or two mini-projects to be carried out by groups of 2 students.*
 - 2. Practical Work (P)*
- Final grade = 0.4TP+0.6P*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas teórico-práticas apresentam os conhecimentos teóricos essenciais que se pretende que os estudantes adquiram. A realização de exercícios, nas aulas teórico-práticas, e o desenvolvimento de mini-projectos, quer nas aulas práticas, quer fora das aulas, permitem aos estudantes validar essa aquisição de conhecimentos, colmatar lacunas e aprender a utilizar as técnicas principais. A apresentação dos trabalhos de grupo aos colegas ajuda a consolidar e complementa o conjunto de matérias formalmente lecionadas nas aulas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Theoretical-practical classes present the essential theoretical knowledge that students are expected to acquire. Carrying out exercises, in theoretical-practical classes, and the development of mini-projects, both in practical classes and outside of classes, allow students to validate this acquisition of knowledge, fill gaps and learn to use the main techniques. Presenting group work to colleagues helps to consolidate and complement the set of subjects formally taught in class.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Freeman, G. (2018). Multiplayer Online Games. CRC Press.
Hanley, H. (2023). Connected Realms. Independently Published.
Josh Glazer and Sanjay Madhav. 2015. Multiplayer Game Programming: Architecting Networked Games (1st. ed.). Addison-Wesley Professional.
Secchi, M. (2023). Multiplayer Game Development with Unreal Engine 5. Packt Publishing Ltd.
Sheldon, L. (2020). The Multiplayer Classroom. CRC Press.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Freeman, G. (2018). Multiplayer Online Games. CRC Press.
Hanley, H. (2023). Connected Realms. Independently Published.
Josh Glazer and Sanjay Madhav. 2015. Multiplayer Game Programming: Architecting Networked Games (1st. ed.). Addison-Wesley Professional.
Secchi, M. (2023). Multiplayer Game Development with Unreal Engine 5. Packt Publishing Ltd.
Sheldon, L. (2020). The Multiplayer Classroom. CRC Press.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Desenvolvimento de Produto e Marketing em Jogos Digitais**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Desenvolvimento de Produto e Marketing em Jogos Digitais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Product Development and Marketing in Digital Games

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CE

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Rui Filipe Lourenço Guedes - 48.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Compreender as etapas de desenvolvimento de jogos digitais, desde a conceção à comercialização.
- Desenvolver competências em estratégias de marketing específicas para a indústria de jogos.
- Fomentar a capacidade de análise de mercado e identificação de nichos de mercado para videojogos.
- Estimular a criatividade e inovação no desenvolvimento de produtos digitais.
- Promover a capacidade de trabalho em equipa e gestão de projetos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- Understand the stages of digital game development, from conception to commercialization.
- Develop skills in specific marketing strategies for the gaming industry.
- Promote the ability to analyze the market and identify market niches for video games.
- Stimulate creativity and innovation in the development of digital products.
- Promote teamwork and project management skills.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à ideiação de Jogo-Produto.
2. Pesquisa de Mercado e Análise de Tendências.
3. Estratégias de Marketing para Jogos Digitais.
4. Posicionamento no Mercado.
5. Gestão de Projetos e Equipas em Desenvolvimento.
6. Prototipagem Rápida e Testes de Usabilidade.
7. Lançamento de Produtos e Campanhas de Marketing.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Game-Product ideation.
2. Market Research and Trend Analysis.
3. Marketing Strategies for Digital Games.
4. Market Positioning.
5. Management of Projects and Development Teams.
6. Rapid Prototyping and Usability Testing.
7. Launch of Products and Marketing Campaigns.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão desenhados para abordar de forma integrada as várias etapas do desenvolvimento de produtos em jogos digitais, desde a ideia inicial até ao lançamento no mercado, alinhando-se diretamente com os objetivos de aprendizagem propostos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program contents are designed to address the various stages of product development in digital games, from the initial idea to market launch, in an integrated way, directly aligning with the proposed learning objectives.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

- Aulas teóricas para introdução de conceitos fundamentais.
- Sessões práticas e laboratoriais para desenvolvimento de projetos em grupo.
- Análise de casos de estudo e discussão em sala de aula.
- Seminários com profissionais da indústria de jogos digitais (TBD).
- Avaliação contínua baseada em trabalhos na aula e um projeto final.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

- *Theoretical classes to introduce fundamental concepts.*
- *Practical and laboratory sessions for developing group projects.*
- *Analyze case studies and discuss them in the classroom.*
- *Seminars with professionals from the digital games industry (TBD).*
- *Continuous assessment based on class work and a final project.*

4.2.14. Avaliação (PT):

- **Avaliação contínua:**
30% trabalho de classe.
70% projeto final.
- **Exame:**
100% Projeto similar ao projeto final a ser realizado em 1 a 2 semanas.

4.2.14. Avaliação (EN):

- **Continuous evaluation:**
o 30% class work.
o 70% final project.
- **Exam:**
o 100% Project similar to the final project to be completed in 1 to 2 weeks

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas promovem a aplicação prática dos conceitos teóricos abordados, incentivando a inovação e a criatividade. O foco em trabalhos de aula e um projeto final, permite aos estudantes demonstrarem a sua capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos e aplicá-los na resolução de problemas semelhantes à realidade do setor dos videojogos. O exame, por meio de um projeto, enfatiza a importância da aplicação prática dos conhecimentos e competências a desenvolver.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted promote the practical application of the theoretical concepts covered, encouraging innovation and creativity. The focus on classwork and a final project allows students to demonstrate their ability to apply the knowledge acquired and apply it to solving problems similar to the reality of the video game sector. The exam, through a project, emphasizes the importance of the practical application of the knowledge and skills to be developed.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

COSTA, H. (2010). *Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios*. (9ª Ed), Lidel, 978-9727576777
DRUCKER, P. (2006). *Innovation and Entrepreneurship*, HarperBusiness, 978-0060851132
FERREIRA, M. et Al. (2010). *Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa*, Sílabo, 978-9726185819
HISRIC, R. et Al. (2016). *Entrepreneurship 10th Edition*, McGraw-Hill Education, 978-0078112843
MARQUES, J., GOUVEIA, J. (2010). *Incubadoras de empresas e empreendedorismo: A experiência portuguesa*, IAPMEI-Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação. Depart. de Comunicação e Imagem, 978-9728191399
RADSHAW, M., CARRINGTON, P. (Eds.) (2009). *Entrepreneurship and its Economic Significance, Behavior and Effects*, Nova Science Pub Inc, 978-1606926697
SÁ SILVA, E., MONTEIRO, F. (2014). *Empreendedorismo e Plano de Negócios*, Grupo Editorial Vida Económica, 978-9897680120
SARKAR, S. (2014). *Empreendedorismos e Inovação (3ª Ed)*, Escolar Editora, 978-9725924068

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

COSTA, H. (2010). *Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios*. (9ª Ed), Lidel, 978-9727576777
DRUCKER, P. (2006). *Innovation and Entrepreneurship*, HarperBusiness, 978-0060851132
FERREIRA, M. et Al. (2010). *Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa*, Sílabo, 978-9726185819
HISRIC, R. et Al. (2016). *Entrepreneurship 10th Edition*, McGraw-Hill Education, 978-0078112843
MARQUES, J., GOUVEIA, J. (2010). *Incubadoras de empresas e empreendedorismo: A experiência portuguesa*, IAPMEI-Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação. Depart. de Comunicação e Imagem, 978-9728191399
RADSHAW, M., CARRINGTON, P. (Eds.) (2009). *Entrepreneurship and its Economic Significance, Behavior and Effects*, Nova Science Pub Inc, 978-1606926697
SÁ SILVA, E., MONTEIRO, F. (2014). *Empreendedorismo e Plano de Negócios*, Grupo Editorial Vida Económica, 978-9897680120
SARKAR, S. (2014). *Empreendedorismos e Inovação (3ª Ed)*, Escolar Editora, 978-9725924068

4.2.17. Observações (PT):

--

4.2.17. Observações (EN):*[sem resposta]***Mapa III - Desenvolvimento para Dispositivos Móveis****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Desenvolvimento para Dispositivos Móveis***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Mobile Development***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

- 1. Conhecer a indústria de criação de aplicações para dispositivos móveis e as diferentes estratégias e plataformas de suporte, quer nativas quer multi-plataforma*
- 2. Ser capaz de criar aplicações nativas para Android ou criar aplicações recorrendo a ambientes multi-plataforma (Unity, .Net MAUI)*
- 3. Compreender as características e restrições únicas dos dispositivos móveis*
- 4. Ser capaz de inserido numa pequena equipa criar um jogo para uma plataforma móvel*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

1. Learn about the mobile application creation industry and the different strategies and support platforms, both native and cross-platform.
2. Be able to create native Android applications or create applications using multi-platform environments (Unity, .Net MAUI)
3. Understand the unique characteristics and restrictions of mobile devices
4. Be able to create a game for a mobile platform in a small team

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Visão geral das tendências e oportunidades da indústria de jogos para dispositivos móveis
2. Ferramentas e tecnologias de desenvolvimento de aplicações móveis
3. Introdução aos motores de jogos e ambientes de desenvolvimento para plataformas móveis
4. Fundamentos do design de jogos: mecânica, dinâmica e estética
5. Design de interface do utilizador (UI) e experiência do utilizador (UX) para jogos móveis
6. Estratégias de envolvimento e retenção dos jogadores
7. Integração de gráficos, áudio e controlos de entrada para jogos móveis
8. Criação de sprites, animações e níveis baseados em blocos
9. Implementação de mecânica de jogo, deteção de colisão, física e controlos do jogador
10. Técnicas de otimização de desempenho e duração da bateria
11. Noções básicas de modelação e animação 3D para plataformas móveis
12. Modelos de monetização: compras no aplicativo, anúncios, assinaturas, etc.
13. Desenvolvimento de um projeto de jogo móvel, desde o conceito até à implementação e operacionalização

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Overview of trends and opportunities in the mobile games industry
2. Mobile application development tools and technologies
3. Introduction to game engines and development environments for mobile platforms
4. Fundamentals of game design: mechanics, dynamics and aesthetics
5. User interface (UI) and user experience (UX) design for mobile games
6. Player engagement and retention strategies
7. Integration of graphics, audio and input controls for mobile games
8. Creating sprites, animations and block-based levels
9. Implementation of game mechanics, collision detection, physics and player controls
10. Performance and battery life optimization techniques
11. Basics of 3D modeling and animation for mobile platforms
12. Monetization models: in-app purchases, ads, subscriptions, etc.
13. Practical development of a mobile game project, from concept to implementation and operation

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O objetivo 1 é coberto pelos pontos 1, 2 e 3 dos conteúdos programáticos. O objetivo 2 é coberto pelos pontos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 e 12 dos conteúdos programáticos, o objetivo 3 é coberto pelo ponto 10 dos conteúdos programáticos e o objetivo 4 é coberto pelo ponto 13 dos conteúdos programáticos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Objective 1 is covered by points 1, 2, and 3 of the syllabus. Objective 2 is covered by points 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, and 12 of the syllabus. Objective 3 is covered by point 10 of the syllabus, and objective 4 is covered by point 13.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Exposição e discussão na sala de aula dos conteúdos curriculares relacionados com aplicações para dispositivos móveis em geral e jogos para dispositivos móveis em particular. Organização dos estudantes em pequenos grupos com o objetivo de cada grupo criar um jogo para dispositivos móveis, sendo que cada elemento do grupo tem de ser responsável por uma ou mais facetas do projeto (o trabalho é em grupo, mas a avaliação é individual).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Presentation and discussion in the classroom of curricular content related to applications for mobile devices in general and games for mobile devices in particular. Organization of the students into small groups with the aim of each group creating a game for mobile devices, with each group member having to be responsible for one or more facets of the project (the work is group work, but the assessment is individual).

4.2.14. Avaliação (PT):

10% participação nas aulas medida em termos da capacidade de se exprimir sobre os temas em discussão
40% documentação detalhada relativa ao trabalho realizado (componente individual do trabalho realizado em grupo)
50% trabalho prático (componente individual do trabalho realizado em grupo)
Os estudantes que não tiverem aproveitamento na avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final (exame). A avaliação final consiste em escolher uma de entre 2 tecnologias opcionais e individualmente completar um jogo que já se encontra 80% documentado e implementado, sendo que na nota do exame 50% são para a documentação e 50% para a implementação dos 20% em falta.

4.2.14. Avaliação (EN):

10% class participation measured in terms of the ability to express oneself on the topics under discussion
40% detailed documentation of work done (individual component of group work)
50% practical work (individual element of group work)
Students who fail the continuous assessment will be subject to a final evaluation (exam). The final evaluation consists of choosing one of 2 optional technologies and individually completing a game that has already been 80% documented and implemented, with 50% of the exam grade going to the documentation and 50% to the implementation of the missing 20%.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT):

Os conteúdos programáticos fornecem o background necessário para o objetivo principal da unidade curricular que é a capacidade de inserido numa pequena equipa conseguir desenvolver componentes de um jogo simples. Atribui-se uma importância significativa (40%) à capacidade de explicar e documentar o trabalho realizado com vista à sua eventual manutenção ou evolução por outra pessoa que não quem fez a implementação original.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN):

The syllabus provides the necessary background for the course's main objective, which is the ability to develop components of a simple game as part of a small team. Significant importance (40%) is given to the ability to explain and document the work done with a view to its possible maintenance or evolution by someone other than the original implementer.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

de Byl, P. (2015). *Holistic Mobile Game Development with Unity*, Focal Press
Chishti, Z. (2017). *Cross Over to HTML5 Game Development*, Apress
Doran, J. (2023). *Unity 2022 Mobile Game Development*, 3rd ed., Packt
Hagos, T.; Zechner, M.; DiMarzio, J.F.; Green, R. (2020). *Beginning Android Games Development: From Beginner to Pro*, 4th ed., Apress
Hindrikes, D.I; Ortinau, D.; Cummings, M. (2024). *.NET MAUI Projects: Build multi-platform desktop and mobile apps from scratch using C# and Visual Studio 2022*, 3rd ed., Packt
Kunneth, T. (2022). *Android UI Development with Jetpack Compose*, Packt
Manning, J.; Buttfield-Addison, P. (2017). *Mobile Game Development with Unity*, O'Reilly
Noble, J.; Weir, C. (2001). *Small Memory Software: Patterns for Systems with Limited Memory*, Pearson
Shaun, L. (2023). *Introducing .NET MAUI*, Apress
Ye, R. (2023). *.NET MAUI Cross-Platform Application Development*, Packt

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

de Byl, P. (2015). *Holistic Mobile Game Development with Unity*, Focal Press
Chishti, Z. (2017). *Cross Over to HTML5 Game Development*, Apress
Doran, J. (2023). *Unity 2022 Mobile Game Development*, 3rd ed., Packt
Hagos, T.; Zechner, M.; DiMarzio, J.F.; Green, R. (2020). *Beginning Android Games Development: From Beginner to Pro*, 4th ed., Apress
Hindrikes, D.I; Ortinau, D.; Cummings, M. (2024). *.NET MAUI Projects: Build multi-platform desktop and mobile apps from scratch using C# and Visual Studio 2022*, 3rd ed., Packt
Kunneth, T. (2022). *Android UI Development with Jetpack Compose*, Packt
Manning, J.; Buttfield-Addison, P. (2017). *Mobile Game Development with Unity*, O'Reilly
Noble, J.; Weir, C. (2001). *Small Memory Software: Patterns for Systems with Limited Memory*, Pearson
Shaun, L. (2023). *Introducing .NET MAUI*, Apress
Ye, R. (2023). *.NET MAUI Cross-Platform Application Development*, Packt

4.2.17. Observações (PT):

Os estudantes organizam-se em grupos e cada grupo escolhe o tipo de tecnologia que pretende utilizar desde que esta pertença ao universo das tecnologias que nesse ano letivo foram selecionadas para serem suportadas.

4.2.17. Observações (EN):

The students organize themselves into groups, and each group chooses the type of technology they want to use as long as it belongs to the universe of technologies selected to be supported during that school year.

Mapa III - Design Avançado de Níveis e Jogos Digitais

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Design Avançado de Níveis e Jogos Digitais

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Advanced Level Design & Digital Games

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

APM

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AMD

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carlos Daniel Sampaio Constantino - 48.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A UC explora os princípios e práticas de design de níveis e jogos digitais. Os estudantes aprenderão técnicas avançadas de design de níveis, narrativa interativa, equilíbrio de jogabilidade e progressão do jogador. Além disso, serão introduzidas as ferramentas e metodologias avançadas para criar experiências de jogo envolventes e desafiadoras. Os objetivos da UC passam por:

- Compreender os princípios avançados de design de níveis e jogos;*
- Aplicar técnicas avançadas de design de níveis para criar ambientes de jogo complexos e envolventes;*
- Explorar estratégias avançadas de narrativa interativa para criar histórias imersivas e não lineares;*
- Desenvolver habilidades avançadas de equilíbrio de jogabilidade para garantir uma experiência de jogo desafiadora e gratificante;*
- Utilizar ferramentas e tecnologias avançadas para criar protótipos e integrar designs de níveis e jogos;*
- Colaborar de forma eficaz em equipas de desenvolvimento para criar projetos de níveis e jogos de alta qualidade.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The course explores the principles and practices of level design and digital games. Students will learn advanced level design techniques, interactive storytelling, gameplay balance and player progression. In addition, they will be introduced to advanced tools and methodologies for creating engaging and challenging game experiences. The objectives of the course include

- Understand the advanced principles of level and game design;*
- Apply advanced-level design techniques to create complex and immersive game environments;*
- Explore advanced interactive narrative strategies to create immersive and non-linear stories;*
- Develop advanced gameplay balancing skills to ensure a challenging and rewarding gaming experience;*
- Use advanced tools and technologies to prototype and integrate level and game designs;*
- Collaborate effectively in development teams to create high-quality level and game designs.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Princípios avançados de design de níveis;
- Desenho de níveis: Regras e limitações, Desenvolvimento de ideias e estrutura, Criação de blocos de esboço, Princípios de desenho modular; Abordagem reducionista e de reutilização de elementos, Otimização, Carregamento Faseado;
- Game design e a experiência de jogo: conceitos e noções de experiência de jogo, ciclo de desenvolvimento do game design, os momentos de avaliação e os intervenientes, processo de game design e a influência experiência de jogo (equilíbrio, compatibilidade; certificação; localização; dimensões da Narrativa Documental, entre outros);
- Desenho de espaços para jogos;
- Narrativa interativa e não linear;
- Equilíbrio e progressão da jogabilidade;
- Design de Níveis Multiplayer e Jogos Online;
- Ferramentas e tecnologias avançadas para design de níveis;
- Prototipagem e iteração de designs de níveis;

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- Advanced principles of level design;
- Level design: Rules and limitations, Development of ideas and structure, Creation of sketch blocks, Principles of modular design; Reductionist approach and reuse of elements, Optimization, Phased loading;
- Game design and the gaming experience: concepts and notions of gaming experience, game design development cycle, evaluation moments and stakeholders, game design process and the influence of the gaming experience (balance, compatibility; certification; localization; dimensions of the Documentary Narrative, among others);
- Designing spaces for games;
- Interactive and non-linear narrative;
- Gameplay balance and progression;
- Multiplayer Level Design and Online Games;
- Advanced tools and technologies for level design;
- Prototyping and iteration of level designs;
- Analysis and evaluation of levels and digital games;

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abrangem princípios avançados de design, incluindo técnicas para criar níveis complexos e desafiadores, sistemas de progressão do jogador e narrativa interativa, alinhado assim, com o objetivo de compreender os princípios avançados de design de níveis e jogos digitais. Os estudantes têm a oportunidade de explorar estratégias avançadas de narrativa interativa, permitindo-lhes criar histórias imersivas e não lineares em seus jogos com o objetivo de explorar estratégias avançadas de narrativa interativa. Os conteúdos programáticos incluem a aplicação de ferramentas e tecnologias avançadas para criar protótipos e iterar designs de níveis e jogos digitais. A colaboração em projetos práticos, como design de níveis e jogos digitais, é enfatizada nos conteúdos programáticos, preparando-se assim os estudantes para trabalhar eficazmente em equipas de desenvolvimento de jogos, alinhando-se ao objetivo de desenvolver habilidades de colaboração em equipa.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covers advanced design principles, including techniques for creating complex and challenging levels, player progression systems and interactive narrative, thus aligning to understand advanced level and digital game design principles. Students have the opportunity to explore advanced interactive narrative strategies, allowing them to create immersive, non-linear stories in their games to explore advanced interactive narrative strategy. The syllabus includes applying advanced tools and technologies to prototype and iterate-level designs and digital games. Collaboration on practical projects, such as level design and digital games, is emphasized in the syllabus, thus preparing students to work effectively in game development teams, in line with developing team collaboration skills.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

- Aulas expositivas para apresentação de conceitos teóricos;
- Estudos de caso e análises de jogos digitais avançados;
- Atividades práticas de design de níveis e prototipagem de jogos;
- Realização de projetos práticos individuais / grupo para aplicação dos conceitos aprendidos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

- Lectures to present theoretical concepts;
- Case studies and analysis of advanced digital games;
- Practical activities in level design and game prototyping;
- Individual / group practical projects to apply the concepts learned.

4.2.14. Avaliação (PT):

A UC é composta por sessões teóricas onde serão utilizados os métodos de ensino expositivo, prática simulada e tutorial consoante a necessidade da matéria a lecionar. A exposição de noções teóricas deverá ser apreendida pelos estudantes através de atividades de estudo e conceitualização. Os trabalhos práticos a elaborar serão alvo de acompanhamento permanente. A nota final de avaliação contínua corresponde a:

- Participação em aula e contribuição para discussões (20%);
- Trabalhos escritos ou apresentações sobre análise e design de níveis (30%);
- Projeto prático de design de níveis ou jogo digital (50%).

Os estudantes que não tiverem aproveitamento à avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final. A avaliação na modalidade final sustenta-se na realização de uma prova prática com peso de 100% no aproveitamento da unidade curricular.

4.2.14. Avaliação (EN):

The course consists of theoretical sessions using lecture, simulated practice and tutorial teaching methods, depending on the needs of the subject to be taught. Students will learn the theoretical notions through study and conceptualization activities. The practical work to be done will be constantly monitored. The final mark for continuous assessment corresponds to:

- Class participation and contribution to discussions (20%);
- Written assignments or presentations on level analysis and design (30%);
- Practical level design project or digital game (50%).

Students who fail the continuous assessment will be subject to a final assessment. The final assessment is based on a practical test with a weighting of 100% in the course unit.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da UC é fundamental para garantir que os estudantes adquiram as habilidades e competências necessárias para serem bem sucedidos na área. As metodologias de ensino enfatizam as atividades práticas e aplicadas, como design de níveis e prototipagem de jogos, alinhado com os objetivos de aprender técnicas avançadas de design de níveis e jogos digitais, bem como utilizar ferramentas e tecnologias avançadas para criar protótipos e criar a interação de designs. As atividades práticas são frequentemente realizadas em equipas, promovendo uma abordagem de aprendizagem ativa e colaborativa. Isso permite aos estudantes colaborar eficazmente em equipas de desenvolvimento de jogos. O docente fornece feedback contínuo durante as atividades práticas, ajudando os estudantes a aprimorar suas habilidades e entender os conceitos abordados na unidade curricular. A avaliação da unidade curricular é baseada principalmente em projetos práticos, como design de níveis e jogos digitais, bem como trabalhos escritos sobre análise e design de níveis, permitindo aos estudantes aplicarem os conceitos aprendidos na prática e demonstrarem a sua compreensão. Ao alinhar as metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver as habilidades e competências necessárias para se destacarem na área de design avançado de níveis e jogos digitais.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Demonstrating the coherence of the teaching and assessment methodologies with the CU's learning objectives is fundamental to ensuring that students acquire the necessary skills and competencies to be successful in the field. The teaching methodologies emphasise practical and applied activities, such as level design and game prototyping, that align with the objectives of learning advanced level and digital game design techniques and using advanced tools and technologies to prototype and create interactive designs. Practical activities are often carried out in teams, promoting an active and collaborative learning approach. This allows students to collaborate effectively in game development teams. The teacher provides continuous feedback during practical activities, helping students to hone their skills and understand the concepts covered in the course. The course assessment is based mainly on practical projects, such as level design and digital games, and written assignments on level analysis and design, allowing students to apply the concepts learnt in practice and demonstrate their understanding. Students can develop the skills and competencies needed to excel in advanced-level design and digital games by aligning the teaching and assessment methodologies with the unit's learning objectives.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Adams, E. (2014). *Fundamentals of Game Design (4th ed.)*. New Riders. ISBN: 978-0321929679
- Bateman, C., & Boon, R. M. (2018). *21st Century Game Design*. CRC Press. ISBN: 978-1138632059
- Fullerton, T. (2018). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (4th ed.)*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770
- Schreiber, I. (2019). *Level Up! The Guide to Great Video Game Design (3rd ed.)*. Wiley. ISBN: 978-1119696139
- Totten, C. (2018). *An Architectural Approach to Level Design*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Adams, E. (2014). *Fundamentals of Game Design (4th ed.)*. New Riders. ISBN: 978-0321929679
- Bateman, C., & Boon, R. M. (2018). *21st Century Game Design*. CRC Press. ISBN: 978-1138632059
- Fullerton, T. (2018). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (4th ed.)*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770
- Schreiber, I. (2019). *Level Up! The Guide to Great Video Game Design (3rd ed.)*. Wiley. ISBN: 978-1119696139
- Totten, C. (2018). *An Architectural Approach to Level Design*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770

4.2.17. Observações (PT):

Os estudantes devem possuir conhecimentos básicos de design de jogos digitais e desenvolvimento de jogos. Familiaridade com as ferramentas de criação de jogos digitais, como Unity, Unreal Engine, ou ferramentas similares, não é obrigatório, mas é considerável.

4.2.17. Observações (EN):

Students should have basic knowledge of digital game design and game development. Familiarity with digital game creation tools, such as Unity, Unreal Engine, or similar tools, is not mandatory but is considerable.

Mapa III - Dissertação/Projeto**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Dissertação/Projeto

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Dissertation/Project

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

APM:CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AMD:CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

750.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - OT-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

30.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Ricardo José Vieira Baptista - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Desenvolver e aplicar competências através da planificação e realização de projetos científicos, tendo por base os conteúdos consolidados durante o primeiro ano do Ciclo de Estudos;
- Desenvolver competências para qualificar a escrita científica, adotando um estilo que apresente ideias claras, objetivas, concisas e coerentes, de forma a evitar ambiguidades, repetições, análises enviesadas e não fundamentadas;
- Conseguir publicar os resultados do trabalho desenvolvido numa dissertação final e em revistas científicas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- Develop and apply the skills acquired through the planning and carrying out of scientific projects, based on the syllabi learned during the 1st year of the study cycle;
- To develop skills to qualify scientific writing, adopting a style to present clear ideas, objective, concise and consistent in order to avoid ambiguities, repetitions, biased analyzes and unsubstantiated;
- To be able to effectively publish the results of the work in a final thesis and in scientific journals

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Planificação, recolha, análise e apresentação de dados científicos para a dissertação/projeto no âmbito das áreas científicas envolvidas na área dos jogos digitais;
Implementação da investigação de modo que os resultados possam ser validados por terceiros e por um público especializado.
Elaboração do documento da dissertação/projeto

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Planning, collection, analysis and presentation of scientific data for the dissertation/project within the scope of the scientific areas involved in the area of digital games;
Implementation of the investigation so that the results can be validated by third parties and a specialized audience.
Preparation of the dissertation/project document

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

--Os conteúdos programáticos convergem com o objetivo principal da UC e incidem no aprofundamento e aplicação de conhecimentos, aptidões e competências, baseadas em evidência situada e métodos científicos contemporâneos. Esta UC visa o desenvolvimento de aptidões específicas para a investigação avançada e para a fundamentação científica de uma dissertação. Tem por objetivo acompanhar os estudantes na sua investigação científica, até à conclusão do trabalho de tese.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program contents converge with the main objective of the UC and focus on the deepening and application of knowledge, skills and competencies, based on situated evidence and contemporary scientific methods. This UC aims to develop specific skills for advanced research and the scientific basis of a dissertation. Its objective is to accompany students in their scientific research, until the completion of the thesis work.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A UC decorrerá sob a forma de acompanhamento e orientação tutorial. Será promovida a partilha de conhecimentos e a análise crítica de bibliografia científica.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The UC will take the form of monitoring and tutorial guidance. The sharing of knowledge and critical analysis of scientific bibliography will be promoted.

4.2.14. Avaliação (PT):

Defesa pública do trabalho dissertação/projeto mediante um júri especialmente constituído para o efeito (100%)

4.2.14. Avaliação (EN):

Public defence of the dissertation/project work by a jury specially constituted for this purpose (100%)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O trabalho deve envolver componentes de caráter teórico e prático, promovendo a abordagem de problemas novos, a recolha de informação e bibliografia pertinentes, a seleção fundamentada dos métodos de abordagens, o design duma solução para o problema proposto, a respetiva implementação e avaliação experimental e posterior a análise crítica dos resultados.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The work must involve components of a theoretical and practical nature, promoting the approach to new problems, the collection of relevant information and bibliography, the informed selection of approach methods, the design of a solution to the proposed problem, the respective implementation and experimental evaluation and subsequent critical analysis of the results.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Eaton, S. E., & Crossman, K. (2018). Self-Plagiarism Research Literature in the Social Sciences: A Scoping Review. Interchange: A Quarterly Review of Education, 49(3), 285-311.

Obeid, R., & Hill, D. B. (2017). An Intervention Designed to Reduce Plagiarism in a Research Methods Classroom. Teaching of Psychology, 44(2), 155-159

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Eaton, S. E., & Crossman, K. (2018). Self-Plagiarism Research Literature in the Social Sciences: A Scoping Review. Interchange: A Quarterly Review of Education, 49(3), 285-311.

Obeid, R., & Hill, D. B. (2017). An Intervention Designed to Reduce Plagiarism in a Research Methods Classroom. Teaching of Psychology, 44(2), 155-159

4.2.17. Observações (PT):

Nota: O estudante deverá igualmente recorrer à bibliografia das diversas unidades curriculares, de acordo com o caso em questão.

4.2.17. Observações (EN):

Note: Students should also use bibliography from different curricular units, applying their knowledge according to each case.

Mapa III - Empreendedorismo Tecnológico**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Empreendedorismo Tecnológico

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Technological Entrepreneurship

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CE

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

100.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-32.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Rui Filipe Lourenço Guedes - 32.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Desenvolver competências empreendedoras focadas em tecnologia, incentivando a inovação e a criação de novos negócios.
- Analisar estudos de caso de sucesso e fracasso no empreendedorismo tecnológico para identificar fatores críticos.
- Fomentar a capacidade de comunicação e apresentação de projetos inovadores.
- Identificar softskills relevantes para o perfil empreendedor

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- Develop entrepreneurial skills focused on technology, encouraging innovation and the creation of new businesses.
- Analyze case studies of success and failure in technological entrepreneurship to identify critical factors.
- Promote the ability to communicate and present innovative projects.
- Identify skills relevant to the entrepreneurial profile

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Fundamentos do Empreendedorismo Tecnológico.
2. Análise de Mercado e Identificação de Oportunidades de Negócio.
3. Marketing Digital e Estratégias de Comunicação para Startups.
4. Modelos de Negócios em Tecnologia e Inovação.
5. Pitching e Apresentação de Projetos Tecnológicos.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Fundamentals of Technological Entrepreneurship.
2. Market Analysis and Identification of Business Opportunities.
3. Digital Marketing and Communication Strategies for Startups.
4. Business Models in Technology and Innovation.
5. Pitching and Presentation of Technological Projects.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos estão estrategicamente organizados para cobrir desde a concepção da ideia até a implementação e comunicação de um negócio tecnológico, alinhando-se com os objetivos de fomentar competências empreendedoras e de gestão no contexto dos videojogos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents are strategically organized to cover everything from the conception of the idea to the implementation and communication of a technological business, aligning with the objectives of promoting entrepreneurial and management skills in the context of video games.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

- Aulas teóricas interativas para a exploração de conceitos-chave.
- Workshops e laboratórios práticos para desenvolvimento de projetos.
- Seminários com empreendedores de sucesso e especialistas em tecnologia (TBD).
- Trabalho de projeto em grupo para aplicar os conhecimentos adquiridos.
- Avaliação contínua através de trabalhos individuais e em grupo, e desenvolvimento de um projeto final de criação de empresa.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

- *Interactive theoretical classes to explore key concepts.*
- *Workshops and practical laboratories for project development.*
- *Seminars with successful entrepreneurs and technology experts (TBD).*
- *Group project work to apply the knowledge acquired.*
- *Continuous assessment through individual and group work and development of a final company creation project.*

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua:

- *30% trabalho de aula.*
- *70% projeto final.*

Exame:

- *100% Projeto similar ao projeto final a ser realizado em 1 a 2 semanas.*

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous evaluation:

- *30% class work.*
- *70% final project.*

Exam:

- *100% Project similar to the final project to be completed in 1 to 2 weeks.*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino promovem uma abordagem prática e interativa, essencial para o desenvolvimento de competências empreendedoras. A estrutura de avaliação está desenhada para incentivar a aplicação prática dos conhecimentos, através de trabalho contínuo e um projeto final, enfatizando a importância da criatividade, inovação e análise crítica.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Teaching methodologies promote a practical and interactive approach, essential for the development of entrepreneurial skills. The assessment structure is designed to encourage the practical application of knowledge, through continuous work and a final project, emphasizing the importance of creativity, innovation and critical analysis.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

COSTA, H. (2010). *Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios*. (9ª Ed), Lidel, 978-9727576777
DRUCKER, P. (2006). *Innovation and Entrepreneurship*, HarperBusiness, 978-0060851132
FERREIRA, M. et Al. (2010). *Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa*, Sílabo, 978-9726185819
HISRIC, R. et Al. (2016). *Entrepreneurship 10th Edition*, McGraw-Hill Education, 978-0078112843
MARQUES, J., GOUVEIA, J. (2010). *Incubadoras de empresas e empreendedorismo: A experiência portuguesa*, IAPMEI-Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação. Depart. de Comunicação e Imagem, 978-9728191399
RADSHAW, M., CARRINGTON, P. (Eds.) (2009). *Entrepreneurship and its Economic Significance, Behavior and Effects*, Nova Science Pub Inc, 978-1606926697
SÁ SILVA, E., MONTEIRO, F. (2014). *Empreendedorismo e Plano de Negócios*, Grupo Editorial Vida Económica, 978-9897680120
SARKAR, S. (2014). *Empreendedorismos e Inovação (3ª Ed)*, Escolar Editora, 978-9725924068

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

COSTA, H. (2010). *Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios*. (9ª Ed), Lidel, 978-9727576777
DRUCKER, P. (2006). *Innovation and Entrepreneurship*, HarperBusiness, 978-0060851132
FERREIRA, M. et Al. (2010). *Ser Empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa*, Sílabo, 978-9726185819
HISRIC, R. et Al. (2016). *Entrepreneurship 10th Edition*, McGraw-Hill Education, 978-0078112843
MARQUES, J., GOUVEIA, J. (2010). *Incubadoras de empresas e empreendedorismo: A experiência portuguesa*, IAPMEI-Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação. Depart. de Comunicação e Imagem, 978-9728191399
RADSHAW, M., CARRINGTON, P. (Eds.) (2009). *Entrepreneurship and its Economic Significance, Behavior and Effects*, Nova Science Pub Inc, 978-1606926697
SÁ SILVA, E., MONTEIRO, F. (2014). *Empreendedorismo e Plano de Negócios*, Grupo Editorial Vida Económica, 978-9897680120
SARKAR, S. (2014). *Empreendedorismos e Inovação (3ª Ed)*, Escolar Editora, 978-9725924068

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Ferramentas de Desenvolvimento de Jogos

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Ferramentas de Desenvolvimento de Jogos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Game Development Tools

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
125.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-40.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Ricardo José Vieira Baptista - 40.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Esta unidade curricular oferece uma introdução abrangente às ferramentas de desenvolvimento de jogos digitais. Os estudantes desenvolveram competências técnicas na utilização de ferramentas de desenvolvimento em integração com outras ferramentas necessárias ao desenvolvimento de jogos digitais. Os objetivos passam por:

- Identificar e compreender as principais ferramentas de desenvolvimento de jogos, como motores de jogo.*
- desenvolver competências técnicas na utilização das ferramenta através da criação de projetos simples e avançados*
- desenvolver a capacidade de resolver problemas durante o processo de desenvolvimento utilizando as ferramentas adequadas.*
- adquirir o conhecimento sobre a integração de diferentes ferramentas criar um produto final coeso e funcional.*
- explorar ferramentas especializadas para áreas específicas, como ferramentas de animação, de áudio, de inteligência artificial, entre outras.*
- adquirir competências de trabalho em equipa multidisciplinares*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course offers a comprehensive introduction to digital game development tools. Students will develop technical skills in using development tools in integration with other tools necessary for the development of digital games.

The objectives are to:

- Identify and understand the leading game development tools, such as game engines.
- develop technical skills in the use of tools through the creation of simple and advanced projects
- develop the ability to solve problems during the development process using the appropriate tools.
- Learn how to integrate different tools to create a cohesive and functional end product.
- explore specialized tools for specific areas, such as animation, audio and artificial intelligence tools.
- acquire multidisciplinary teamwork skills

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução às Ferramentas de Desenvolvimento de Jogos
2. Motores de Jogo e Plataformas Emergentes
3. Programação de Jogos
4. Áudio e Efeitos Visuais
5. Tendências e Tecnologias Emergentes

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to game development tools
2. Game Engines and Emerging Platforms
3. Game Programming
4. Audio and Visual Effects
5. Emerging Trends and Technologies

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos refletem diretamente os objetivos da UC e levando em consideração as limitações de tempo, medido em ECTS, atribuído à mesma. Os conteúdos apresentam uma sequência exploratória das principais ferramentas e tecnologias.. Com a análise da integração destas ferramentas nos processos de desenvolvimento de jogos, avança-se para os motores de jogos, com a realização de pequenos projetos para conhecer as características específicas de cada motor de jogo. Importa que este conhecimento técnico se aprofunde com projetos práticos para explorar as funcionalidades motor de jogo, com a implementação de mecânicas, colisões, física, Game Loop, Interação, Movimento, integração de assets, criação de jogos multiplataforma. Estes projetos práticos exigem a aplicação de conhecimentos de programação e a integração de scripts. Por último, com a exploração de ferramentas de áudio e efeitos visuais para jogos, pretende-se a integração de áudio e efeitos visuais nos projetos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus directly reflects the course's objectives and considers the time constraints, measured in ECTS, assigned to it. The contents present an exploratory sequence of the main tools and technologies. After analysing the integration of these tools into game development processes, we move on to game engines, with small projects to learn about the specific characteristics of each game engine. This technical knowledge must be deepened with practical projects to explore the game engine's functionalities, with the implementation of mechanics, collisions, physics, Game Loop, Interaction, Movement, integration of assets, and creation of multiplatform games. These practical projects require the application of programming knowledge and the integration of scripts. Finally, with the exploration of audio and visual effects tools for games, the aim is to integrate audio and visual effects into projects.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Esta unidade curricular tem um caráter teórico-prático pelo que adotará um conjunto de metodologias de ensino e aprendizagem onde os estudantes serão capacitados a adquirir habilidades práticas e teóricas relevantes para o desenvolvimento de jogos, enquanto desenvolvem uma compreensão profunda das ferramentas e tecnologias utilizadas na indústria. Em articulação com modelo pedagógico, as aulas serão uma base sólida sobre os conceitos fundamentais das ferramentas; a aprendizagem baseada em projetos promoverá o desenvolvimento de projetos práticos para aplicar os conhecimentos adquiridos. Esta prática no uso das ferramentas de desenvolvimento de jogos funcionará em ambiente supervisionado, o que permite que os estudantes recebam feedback imediato e esclareçam dúvidas enquanto trabalham em suas habilidades práticas. Essas abordagens pedagógicas também incentivam a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas, preparando os estudantes para os desafios do mercado de trabalho.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

This curricular unit has a theoretical-practical nature and will, therefore, adopt a set of teaching and learning methodologies in which students can acquire practical and theoretical skills relevant to game development while developing an in-depth understanding of the tools and technologies used in the industry. In conjunction with the pedagogical model, lectures will provide a solid foundation on the fundamental concepts of the tools; project-based learning will promote the development of practical projects to apply the knowledge acquired. This practice of using game development tools will work in a supervised environment, allowing students to receive immediate feedback and clarify doubts while working on their practical skills. These pedagogical approaches also encourage creativity, collaboration and problem-solving, preparing students for the challenges of the job market.

4.2.14. Avaliação (PT):

Esta unidade curricular tem um caráter teórico-prático pelo que adotará um conjunto de metodologias de ensino e aprendizagem onde os estudantes serão capacitados a adquirir habilidades práticas e teóricas relevantes para o desenvolvimento de jogos, enquanto desenvolvem uma compreensão profunda das ferramentas e tecnologias utilizadas na indústria. Em articulação com modelo pedagógico, as aulas serão uma base sólida sobre os conceitos fundamentais das ferramentas; a aprendizagem baseada em projetos promoverá o desenvolvimento de projetos práticos para aplicar os conhecimentos adquiridos. Esta prática no uso das ferramentas de desenvolvimento de jogos funcionará em ambiente supervisionado, o que permite que os estudantes recebam feedback imediato e esclareçam dúvidas enquanto trabalham em suas habilidades práticas. Essas abordagens pedagógicas também incentivam a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas, preparando os estudantes para os desafios do mercado de trabalho.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment is based on two assessment stages consisting of two practical projects, M1 (30%), M2 (60%), respectively, and M3 (10%) active participation. The first project is carried out individually, and the second is carried out in a group. Students who fail the continuous assessment will be subject to a final evaluation. The final assessment is based on a practical test with a 100% weighting in the course unit.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino selecionada pretende garantir que os estudantes não só adquirem um bom conhecimento teórico-prático sobre os temas cobertos pelos objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, como também que os estudantes aprendem a realizar a sua aplicação na prática.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The selected teaching methodology aims to ensure that students acquire an excellent theoretical and practical knowledge of the topics covered by the objectives set for this curricular unit and how to apply them in practice

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Doran, J.(2016). *Unity 5.x Game Development Blueprints*, Packt Publishing,978-1785883118
- Felicia, P.(2016). *Unity 5 from Zero to Proficiency (Advanced): Create Multiplayer Games and Procedural Levels, and Boost Game Performances(Volume 4)*, CreateSpace,978-1539527992
- Godbold, A. & Jackson, S.(2016). *Mastering Unity 2D Game Development*, Packt Publishing,978-1786463456
- Halpern, J.(2018). *Developing 2D Games with Unity: Independent Game Programming with C#* 978-1484237717
- Jackson, S.(2015). *Unity 3D UI Essentials*, Packt Publishing,978-1783553617
- Levy, L.(2009). *Game Development Essentials: Game QA & Testing*, Delmar Cengage Learning,978-1435439474
- Thorn, A.(2015). *Mastering Unity Scripting*, Packt Publishing, 978-1784390655
- Thorn, A.(2015). *Unity Animation Essentials*, Packt Publishing, 978-1782174813
- Wells, R.(2020). *Unity 2020 By Example: A project-based guide to building 2D, 3D, augmented reality, and virtual reality games from scratch, 3rd Edition*, 978-1800203389

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

-Doran, J.(2016). *Unity 5.x Game Development Blueprints*, Packt Publishing,978-1785883118
-Felicia, P.(2016). *Unity 5 from Zero to Proficiency (Advanced): Create Multiplayer Games and Procedural Levels, and Boost Game Performances(Volume 4)*, CreateSpace,978-1539527992
-Godbold, A. & Jackson, S.(2016). *Mastering Unity 2D Game Development*, Packt Publishing,978-1786463456
-Halpern, J.(2018). *Developing 2D Games with Unity: Independent Game Programming with C#* 978-1484237717
-Jackson, S.(2015). *Unity 3D UI Essentials*, Packt Publishing,978-1783553617
-Levy, L.(2009). *Game Development Essentials: Game QA & Testing*, Delmar Cengage Learning,978-1435439474
-Thorn, A.(2015). *Mastering Unity Scripting*, Packt Publishing, 978-1784390655
-Thorn, A.(2015). *Unity Animation Essentials*, Packt Publishing, 978-1782174813
-Wells, R.(2020). *Unity 2020 By Example: A project-based guide to building 2D, 3D, augmented reality, and virtual reality games from scratch, 3rd Edition*, 978-1800203389

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Fundamentos de Computação Gráfica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Fundamentos de Computação Gráfica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Fundamentals of Computer Graphics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

100.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-32.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado - 32.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Conhecer os fundamentos da computação gráfica
Entender sistemas de coordenadas e espaços 2D e 3D
Fortalecer noções básicas de cálculo vectorial e trigonometria
Entender transformações, espaços
Adquirir noções de projecções, vistas ortográficas e vistas de perspectiva
Dominar técnicas de iluminação e principais tipos de luz
Perceber noções de mapas UV e as suas utilizações
Conhecer o funcionamento de shaders, materiais e texturas
Obter conhecimento sobre câmaras e visibilidade

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Understand the fundamentals of computer graphics
Understand coordinate systems and 2D and 3D spaces
Strengthen basic notions of vector calculus and trigonometry
Understand transformations, spaces
Acquire notions of projections, orthographic views and perspective views
Master lighting techniques and main types of light
Understand notions of UV maps and their uses
Understand how shaders, materials and textures work
Gain knowledge about cameras and visibility

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Exemplos de uso de computação gráfica em prática
Espaço 2D e espaço 3D
Cálculo vectorial – noção de vector, adição, subtração e multiplicação de um vector por um escalar
Produto escalar e produto vectorial
Teorema de Pitágoras, noção de seno, cosseno, tangente e PI
Cálculo de distâncias e de direcções
Vector normal
Projecções
Flat, Gouraud e Phong shading. Renderização Baseada na física
Técnicas de iluminação – Tempo real e pré-calculada
Uvs e mapeamento de texturas
Materiais
Câmara e camera Frustum

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Examples of using computer graphics in practice
2D space and 3D space
Vector calculus – notion of vector, addition, subtraction and multiplication of a vector by a scalar
Dot product and vector product
Pythagoras theorem, notion of sine, cosine, tangent and PI
Calculation of distances and directions
normal vector
Projections
Flat, Gouraud and Phong shading. Physics-Based Rendering
Lighting techniques – Real-time and pre-calculated
UVs and texture mapping
Materials
Frustum camera and camera

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos da unidade curricular introduzem o estudante ao mundo da computação gráfica e fornecem conhecimentos para avançar para outras unidades curriculares de forma segura.
Sem aprofundar a matemática, são revistos conceitos já conhecidos e explicados na prática conceitos como funções trigonométricas e teorema de Pitágoras. Exemplos visuais ajudam os estudantes com memória visual a entender conceitos que na sua representação matemática podem representar uma dificuldade.
As bases de materiais, câmaras e iluminações permitem que o estudante entenda posteriormente as suas aplicações em outras unidades curriculares em vez de decorar processos, o que simplifica a exploração, originalidade e criação de conceitos inovadores.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents of the curricular unit introduce the student to the world of computer graphics and provide knowledge to advance to other curricular units safely.

Without delving into mathematics, already-known concepts are reviewed, and concepts such as trigonometric functions and the Pythagorean theorem are explained in practice. Visual examples help students with visual memory understand concepts that may represent difficulty in their mathematical representation.

The bases of materials, cameras, and lighting allow the student to understand their applications later in other curricular units instead of memorizing processes, simplifying exploration, originality, and creating innovative concepts.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular apresenta fundamentos teóricos, que são leccionados tendo em conta o público alvo. Em vez de decorar fórmulas que são muitas vezes incompreendidas e esquecidas, o estudante fica a saber exactamente o que é um seno ou um cosseno de forma a facilmente deduzir as fórmulas mais simples necessários. Demonstrações visuais e práticas de conceitos como o teorema de pitágoras permitem facilmente entender os conceitos e desmistificar a matemática.

O entendimento da interacção da luz com a geometria, assim como o cálculo e exploração de vectores normais fornecem bases sólidas para perceber a função de um mapa de normais e desenvolver a capacidade de implementação de materiais.

A explicação das técnicas de mapeamento baseadas no espaço UV desenvolve bases para o trabalho futuro e abre lugar à exploração de projecções e unwrapping de objectos 3D no espaço UV.

Embora a unidade curricular aborde alguns conceitos teóricos, a aproximação prática e visual simplifica o processo de aprendizagem para grupos de estudantes mais vocacionados para a arte e os conceitos são explicados numa abordagem mais concordante com a forma de resolver problemas de cada estudante.

Alguns exercícios são complementado pela implementação dos conceitos em casos reais em grupo com os colegas, de forma a permitir a visualização dos resultados da matéria aprendida.

O trabalho final, desenvolvido em grupo, consiste na implementação de um projecto matematicamente simples mas que resulta em exemplos práticos que ajudam a entender a importâncias dos conceitos, enquanto fomenta o trabalho em equipa.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course unit presents theoretical foundations, which are taught, taking into account the target audience. Instead of memorizing formulas that are often misunderstood and forgotten, the student learns precisely what a sine or a cosine is to deduce the most straightforward formulas needed quickly. Visual and practical demonstrations of concepts, such as the Pythagorean theorem, allow you to understand the concepts and demystify mathematics quickly.

Understanding the interaction of light with geometry and the calculation and exploration of normal vectors provide solid foundations for understanding the function of a normal map and developing the ability to implement materials.

The explanation of mapping techniques based on UV space develops foundations for future work and opens the way to exploring projections and unwrapping 3D objects in UV space.

Although the curricular unit addresses some theoretical concepts, the practical and visual approach simplifies the learning process for groups of students more inclined towards art. The concepts are explained in a way that is more in line with each student's way of solving problems.

Some exercises are complemented by implementing concepts in real cases in groups with colleagues, allowing visualization of the results of the material learned.

The final work, developed in groups, consists of implementing a mathematically simple project that results in practical examples that help students understand the importance of the concepts while encouraging teamwork.

4.2.14. Avaliação (PT):

M1 – Teste teórico (40%)

M2 – Trabalho de grupo (50%)

M3 - Participação activa (10%) – Participação da aula, relação com os colegas, interacção com colegas e docente

4.2.14. Avaliação (EN):

M1 – Theory test (40%)

M2 – Group work (50%)

M3 - Active participation (10%) – Class participation, relationship with colleagues, interaction with colleagues and teacher

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

É muitas vezes observado que estudantes na área do desenvolvimento de videojogos utilizam erradamente ferramentas automáticas para criação de Uvs ou materiais. Estas ferramentas, embora forneçam na generalidade resultados usáveis, utilizam fórmulas matemáticas para inferir o resultado, que fica longe da realidade. Muitas vezes os estudantes não têm essa perceção, enquanto que em muitas outras prosseguem o seu trabalho com estes resultados insatisfatórios por falta de conhecimento. Esta unidade curricular visa dotar o estudante desse mesmo conhecimento com o intuito de dominar a área em que se propões trabalhar.

A unidade não dispensa conceitos teóricos, que se baseiam num método expositivo. Por outro lado, a continuação desta exposição com exercícios e demonstrações práticas permite ao estudante interagir, trabalhar em equipa e obter os resultados de forma imediata. O momento de avaliação de participação ativa visa incentivar o estudante para a realização deste trabalho e para a interação com os colegas e docente.

O teste teórico tem o intuito não só de demonstrar que o estudante conseguiu assimilar os conteúdos, mas também de o incentivar para o trabalho e estudo, que resulta na consolidação da matéria.

O trabalho de grupo, além de desenvolver a ideia de trabalho em equipa, fomenta a interação entre colegas, como acontece no trabalho na área em ambiente de produção. Tem também como objetivo incentivar à experimentação e combinar os contributos das diferentes valências que o estudante já detém.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is often observed that students in video game development mistakenly use automatic tools to create UVs or materials. Although these tools generally provide usable results, they use mathematical formulas to infer the result, which is far from reality. Students often need this perception while they continue their work with these unsatisfactory results in many others due to a lack of knowledge. This curricular unit aims to provide the students with this knowledge to master the area where they intend to work.

The unit does not dispense with theoretical concepts based on an expository method. On the other hand, continuing this exhibition with exercises and practical demonstrations allows the students to interact, work as a team and obtain immediate results.

The active participation evaluation period encourages the student to carry out this work and interact with colleagues and teachers.

The theoretical test aims not only to demonstrate that the student was able to assimilate the content but also to encourage him to work and study, which results in the consolidation of the material.

Group work, in addition to developing the idea of teamwork, encourages interaction between colleagues, as happens when working in the area in a production environment. It also aims to encourage experimentation and combine the contributions of the different skills that the student already has.

Enviar feedback e opiniões

Painéis laterais

Histórico

Guardado

Contribuir

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Al, E. (1996). Computer graphics : principles and practice. Addison-Wesley Publ., Cop.

Buck, J., & Hogan, B. P. (2019). The Ray Tracer Challenge: A Test-driven Guide to Your First 3D Renderer. Pragmatic Bookshelf.

<https://books.google.pt/books?id=13OWswEACAAJ>

Buttfield-Addison, P., Manning, J., and Nugent, T. (2019) Unity game development cookbook: essentials for every game. O'Reilly Media.

Dunn, F., & Parberry, I. (2011). 3D Math Primer for graphics and game development. Crc.

?Marschner, S., Shirley, P. (2021). Fundamentals of Computer Graphics. Estados Unidos: CRC Press.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Al, E. (1996). Computer graphics : principles and practice. Addison-Wesley Publ., Cop.

Buck, J., & Hogan, B. P. (2019). The Ray Tracer Challenge: A Test-driven Guide to Your First 3D Renderer. Pragmatic Bookshelf.

<https://books.google.pt/books?id=13OWswEACAAJ>

Buttfield-Addison, P., Manning, J., and Nugent, T. (2019) Unity game development cookbook: essentials for every game. O'Reilly Media.

Dunn, F., & Parberry, I. (2011). 3D Math Primer for graphics and game development. Crc.

?Marschner, S., Shirley, P. (2021). Fundamentals of Computer Graphics. Estados Unidos: CRC Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Fundamentos dos Jogos Digitais**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Fundamentos dos Jogos Digitais***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Fundamentals of Digital Games***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AMD***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***100.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-32.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Carlos Daniel Sampaio Constantino - 32.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

Esta unidade curricular oferece uma introdução abrangente aos fundamentos teóricos e práticos dos jogos digitais. Os estudantes serão expostos à evolução histórica dos jogos digitais e sua influência na cultura contemporânea bem como aos conceitos essenciais relacionados com a criação, design, narrativa, mecânicas de jogo e mercado de jogos digitais. Os objetivos passam por:

- Compreender os conceitos fundamentais dos jogos digitais, incluindo elementos de design, mecânicas de jogo e narrativa;*
- Analisar a evolução histórica dos jogos digitais e o seu impacto na cultura e na indústria de entretenimento;*
- Explorar as diferentes plataformas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento de jogos digitais;*
- Desenvolver habilidades críticas de análise e avaliação de jogos digitais existentes;*
- Aplicar os conceitos aprendidos na criação e design de protótipos de jogos digitais.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course offers a comprehensive introduction to digital games' theoretical and practical foundations. Students will be exposed to the historical evolution of digital games, their influence on contemporary culture, and essential concepts related to the creation, design, narrative, game mechanics and the digital games market. The objectives include:

- *Understand the fundamental concepts of digital games, including design elements, game mechanics and narrative;*
- *Analyse the historical evolution of digital games and their impact on culture and the entertainment industry;*
- *Explore the different platforms and technologies used in the development of digital games;*
- *Develop critical skills in analysing and evaluating existing digital games;*
- *Apply the concepts learnt to creating and designing digital game prototypes.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- *Introdução aos Jogos Digitais: definições e conceitos básicos;*
- *História dos Jogos Digitais: evolução e principais marcos;*
- *Elementos de Design de Jogos: jogabilidade, mecânicas e estética;*
- *Narrativa em Jogos Digitais: estrutura, personagens e imersão;*
- *Tipos de Jogos Digitais: jogos de ação, aventura, estratégia;*
- *Plataformas e Tecnologias em Jogos Digitais: Computador, Consolas, Mobile, Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Realidade Mista.*
- *Indústria de Jogos Digitais: modelos de negócio, tendências e desafios;*
- *Análise de Jogos Digitais: métodos de avaliação e crítica;*
- *Prototipagem de Jogos Digitais: ferramentas e processos.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- *Introduction to Digital Games: definitions and basic concepts;*
- *History of Digital Games: evolution and main milestones;*
- *Elements of Game Design: gameplay, mechanics and aesthetics;*
- *Narrative in Digital Games: structure, characters and immersion;*
- *Types of Digital Games: action, adventure and strategy games;*
- *Platforms and Technologies in Digital Games: Computer, Consoles, Mobile, Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality.*
- *Digital Games Industry: business models, trends and challenges;*
- *Analysing Digital Games: evaluation and critique methods;*
- *Digital Games Prototyping: tools and processes.*

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos refletem diretamente os objetivos da UC e levando em consideração as limitações de tempo, medido em ECTS, atribuído à mesma. Os conteúdos apresentam definições e conceitos abrangentes sobre os jogos digitais, alinhando-se ao objetivo de compreender os fundamentos dos jogos. Ao explorar a evolução histórica dos jogos digitais, os estudantes entenderão como os conceitos e tecnologias evoluíram ao longo do tempo, contribuindo para uma compreensão mais profunda do impacto cultural e da indústria de jogos. O estudo dos elementos de design, como jogabilidade, mecânicas, estética, tecnologias, plataformas está diretamente relacionado com o objetivo de analisar e aplicar os conceitos fundamentais do design de jogos. Ao alinhar os conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, os estudantes serão capazes de desenvolver as habilidades e competências necessárias para compreender, analisar e criar jogos de forma eficaz e inovadora.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus directly reflects the course's objectives and considers the time constraints, measured in ECTS, assigned to it. The contents present comprehensive definitions and concepts about digital games that align with understanding the fundamentals of digital games. By exploring the historical evolution of digital games, students will understand how ideas and technologies have evolved, contributing to a deeper understanding of digital games' cultural impact and industry. The study of design elements such as gameplay, mechanics, aesthetics, technologies, and platforms is directly related to the objective of analysing and applying the fundamental concepts of digital game design. By aligning the syllabus with the course's learning objectives, students will be able to develop the skills and competencies needed to understand, analyse and create digital games effectively and innovatively.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

- *Aulas expositivas para introdução dos conceitos fundamentais, apoiada em bibliografia selecionada;*
- *Estudos de caso e análise dos fundamentos na criação dos jogos digitais existentes;*
- *Atividades práticas de design de jogos digitais;*
- *Sessões de discussão e debates sobre temas relacionados com os jogos digitais;*
- *Apresentação de projetos individuais / grupo.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

- Lectures to introduce the fundamental concepts, supported by selected bibliography;
- Case studies and analysis of the fundamentals in the creation of existing digital games;
- Practical digital game design activities;
- Discussion sessions and debates on topics related to digital games;
- Presentation of individual/group projects.

4.2.14. Avaliação (PT):

A unidade curricular é composta por sessões teóricas onde serão utilizados os métodos de ensino expositivo, prática simulada e tutorial consoante a necessidade da matéria a lecionar. A exposição de noções teóricas deverá ser apreendida pelos estudantes através de atividades de estudo e concetualização. Os trabalhos práticos a elaborar pelos estudantes serão alvo de acompanhamento permanente. Nota final de avaliação contínua corresponde a:

- Participação em aula e envolvimento nas discussões (20%);
- Trabalhos escritos / apresentações sobre análise de jogos digitais (30%);
- Projeto prático de criação de protótipo de jogo digital (40%);
- Escrita de Artigo Científico ou elaboração de Poster sobre a temática em discussão (10%);

Os estudantes que não tiverem aproveitamento na avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final. A avaliação na modalidade final sustenta-se na realização de uma prova prática com peso de 100% no aproveitamento da unidade curricular.

4.2.14. Avaliação (EN):

The course consists of theoretical sessions using lectures, simulated practice and tutorial teaching methods, depending on the subject's needs. Students will learn the theoretical notions through study and conceptualisation activities. The practical work carried out by the students will be constantly monitored.

The final mark for continuous assessment corresponds to:

- Class participation and involvement in discussions (20%);
- Written assignments/presentations on analysing digital games (30%);
- Practical project to create a digital game prototype (40%);
- Writing a scientific article or preparing a poster on the subject under discussion (10%);

Students who fail the continuous assessment will be subject to a final assessment. The final assessment is based on a practical test with a weighting of 100 per cent for the course unit.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

É de extrema importância que, para a correta aprendizagem e compreensão das especificidades do planeamento e desenho de espaços virtuais, sejam realizados exercícios baseados em casos práticos. Desta forma, proporciona-se a exposição dos estudantes à complexidade não só dos tópicos fundamentais presentes nos conteúdos programáticos, como temas paralelos de relevo, no sentido de existir uma sólida assimilação de conhecimentos, um substancial aumento da amplitude dos horizontes de perceção sobre o tema, como também um desenvolvimento das competências específicas da UC. As aulas expositivas oferecem uma introdução abrangente aos conceitos fundamentais dos jogos digitais, enquanto os estudos de caso permitem aos estudantes aplicarem esses conceitos na análise de jogos digitais existentes, alinhando-se assim, com o objetivo de compreender os fundamentos dos jogos digitais e desenvolver habilidades críticas de análise. A realização de atividades práticas, como design e prototipagem de jogos digitais, permite aos estudantes aplicar os conceitos teóricos aprendidos na prática, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de design e criação de jogos, com o objetivo de aplicar os conceitos aprendidos na criação de protótipos de jogos digitais. As sessões de discussão e debates proporcionam um ambiente colaborativo para os estudantes explorarem diferentes perspetivas e ideias relacionadas com os jogos digitais, promovendo assim, o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e análise, seguindo ao encontro dos objetivos de aprendizagem de analisar a evolução histórica dos jogos digitais e avaliar os elementos de design de jogos existentes. A apresentação de projetos individuais ou em grupo permite aos estudantes demonstrarem a sua compreensão dos conceitos e aplicação prática dos mesmos na criação de jogos digitais, inerente ao objetivo de desenvolver prototipagem e iteração de jogos digitais. Ao alinhar as metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, os estudantes têm a oportunidade de adquirir e demonstrar as habilidades e competências necessárias para compreender, analisar e criar jogos digitais de forma evolutiva e inovadora.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is essential to carry out exercises based on practical cases in order to correctly learn and understand the specificities of planning and designing virtual spaces. In this way, students are exposed to the complexity of not only the fundamental topics in the syllabus but also critical parallel themes so that there is a solid assimilation of knowledge, a substantial increase in the breadth of the horizons of perception on the subject, as well as a development of the specific competences of the UC. The lectures provide a comprehensive introduction to the fundamental concepts of digital games, while the case studies allow students to apply these concepts to analysing existing digital games, thus aligning with the aim of understanding the fundamentals of digital games and developing critical analysis skills. Practical activities, such as the design and prototyping of digital games, allow students to apply the theoretical concepts learnt in practice, contributing to developing game design and creation skills and applying the concepts learnt to the creation of digital game prototypes. Discussion and debate sessions provide:

A collaborative environment for students to explore different perspectives and ideas related to digital games.

Thus promoting the development of critical thinking and analysis skills.

Meeting the learning objectives of analysing the historical evolution of digital games and evaluating the design elements of existing games.

The presentation of individual or group projects allows students to demonstrate their understanding of the concepts and their practical application in the creation of digital games, which is inherent in the objective of developing the prototyping and iteration of digital games. By aligning the teaching and assessment methodologies with the course's learning objectives, students can acquire and demonstrate the skills and competencies needed to understand, analyse and create digital games in an evolving and innovative way.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Fullerton, T. (2020). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games* (5th ed.). CRC Press. ISBN: 978-0367356554
- Isbister, K., & Schaffer, N. (2020). *Game Usability: Advancing the Player Experience* (2nd ed.). CRC Press. ISBN: 978-0367356639
- Koster, R. (2019). *A Theory of Fun for Game Design* (2nd ed.). O'Reilly Media. ISBN: 978-1498755509
- Rollings, A., & Morris, D. (2019). *Fundamentals of Game Design* (4th ed.). Pearson. ISBN: 978-0135181307
- Schell, J. (2019). *The Art of Game Design: A Book of Lenses* (3rd ed.). CRC Press. ISBN: 978-1138632059

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Fullerton, T. (2020). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games* (5th ed.). CRC Press. ISBN: 978-0367356554
- Isbister, K., & Schaffer, N. (2020). *Game Usability: Advancing the Player Experience* (2nd ed.). CRC Press. ISBN: 978-0367356639
- Schell, J. (2019). *The Art of Game Design: A Book of Lenses* (3rd ed.). CRC Press. ISBN: 978-1138632059
- Koster, R. (2019). *A Theory of Fun for Game Design* (2nd ed.). O'Reilly Media. ISBN: 978-1498755509
- Rollings, A., & Morris, D. (2019). *Fundamentals of Game Design* (4th ed.). Pearson. ISBN: 978-0135181307

4.2.17. Observações (PT):

Não há pré-requisitos específicos para esta unidade curricular, mas conhecimentos básicos de programação e design são vantajosos.

4.2.17. Observações (EN):

There are no specific prerequisites for this course, but basic knowledge of programming and design is advantageous.

Mapa III - Geração Procedural e Estrutura de Dados**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Geração Procedural e Estrutura de Dados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Procedural Generation and Data Structure

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):*Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

A UC tem como objetivos de aprendizagem a compreensão abrangente dos conceitos, técnicas e aplicações da geração procedural e estrutura de dados no contexto do desenvolvimento de jogos, preparando-os para enfrentar os desafios do mercado e contribuir de forma significativa para a indústria de jogos.

Os objetivos são os seguintes:

- Compreensão dos Conceitos de Geração Procedural*
- Aplicar os Algoritmos de Geração Procedural*
- Compreender e analisar as diferentes técnicas de Geração Procedural*
- utilizar estruturas de dados para integrar com as técnicas de Geração Procedural*
- desenvolver sistemas de Geração Procedural para jogos*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The UC's learning objectives are to comprehensively understand the concepts, techniques, and applications of procedural generation and data structure in the context of game development, preparing students to face market challenges and contribute significantly to the games industry.

The objectives are as follows:

- Understanding the Concepts of Procedural Generation*
- Apply Procedural Generation Algorithms*
- Understand and analyze the different Procedural Generation techniques*
- use data structures to integrate with Procedural Generation techniques*
- Develop procedural Generation systems for games*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1: *Introdução à Geração Procedural*
Conceitos básicos de Geração Procedural
Aplicações da Geração Procedural em jogos
Tipos de conteúdo gerado proceduralmente: mapas, níveis, texturas, etc.
Exemplos de jogos que utilizam Geração Procedural
2. *Algoritmos de Geração Procedural*
Algoritmos de geração de terreno: Perlin Noise, Diamond-Square, entre outros
Algoritmos de geração de mapas e níveis: Cellular Automata, Dungeon Generation, etc.
Algoritmos de geração de texturas e objetos: L-systems, Wave Function Collapse, etc.
3. *Estruturas de Dados para Geração Procedural*
Arrays e listas para armazenar e manipular
Grafos para representar relações espaciais e topológicas
Árvores para representar hierarquias e estruturas complexas
4. *Integração de Geração Procedural com Jogabilidade*
Projeto de sistemas de Geração Procedural que se integram com mecânicas de jogo
5. *Projetos Práticos e Aplicações*
Desenvolvimento de projetos práticos que aplicam os conceitos aprendidos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1: *Introduction to Procedural Generation*
Basic concepts of Procedural generation
Applications of Procedural Generation in games
Types of procedurally generated content: maps, levels, textures, etc.
Examples of games that use Procedural Generation
2. *Procedural Generation Algorithms*
Terrain generation algorithms: Perlin Noise, Diamond-Square, among others
Map and level generation algorithms: Cellular Automata, Dungeon Generation, etc.
Texture and object generation algorithms: L-systems, Wave Function Collapse, etc.
3. *Data Structures for Procedural Generation*
Arrays and lists to store and manipulate
Graphs to represent spatial and topological relationships
Trees to represent complex hierarchies and structures
4. *Integration of Procedural Generation with Gameplay*
Design of Procedural Generation systems that integrate with game mechanics
5. *Practical Projects and Applications*
Development of practical projects that apply the concepts learned

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos iniciais contextualizam aos estudantes na compreensão dos fundamentos da geração procedural, incluindo algoritmos, técnicas e modelos utilizados para criar conteúdo de forma dinâmica e não determinística em jogos. No ponto 2, os conteúdos focam-se no implementar de algoritmos de geração procedural para criar diversos tipos de conteúdo em jogos, como mapas, níveis, texturas, personagens, entre outros. Ligando à análise crítica das técnicas anteriormente abordadas, os estudantes deverão identificar e compreender as vantagens, limitações e aplicabilidade em contextos específicos de desenvolvimento de jogos. No ponto seguinte, ponto 5, a aprendizagem decorre com a integração com Estruturas de Dados com as técnicas de geração procedural para armazenar e manipular o conteúdo gerado de forma otimizada. No ponto 6, os conteúdos têm como o desenho de Sistemas de Geração que sejam flexíveis, escaláveis e adaptáveis a diferentes tipos de jogos e requisitos de design.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The initial content contextualizes students' understanding of the fundamentals of procedural generation, including algorithms, techniques, and models used to create dynamic and non-deterministic content in games. In point 2, the content focuses on implementing procedural generation algorithms to create different types of game content, such as maps, levels, textures, and characters. Linking to the critical analysis of previously discussed techniques, students should identify and understand the advantages, limitations and applicability in specific game development contexts. In the next point, point 5, learning takes place by integrating Data Structures with procedural generation techniques to store and optimise the generated content. In point 6, the contents include the design of Generation Systems that are flexible, scalable and adaptable to different types of games and design requirements.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Esta unidade curricular tem um caráter teórico-prático pelo que adotará um conjunto de metodologias de ensino e aprendizagem onde os estudantes serão capacitados a adquirir habilidades práticas e teóricas relevantes para o desenvolvimento de jogos, com a aplicação de algumas das técnicas de geração. Em articulação com o modelo pedagógico, as aulas serão uma base sólida sobre os conceitos fundamentais das ferramentas; a aprendizagem baseada em projetos promoverá o desenvolvimento de projetos práticos para aplicar os conhecimentos adquiridos. Esta prática continua com a integração pode ser importante para a evolução dos projetos, funcionará em ambiente supervisionado, o que permite que os estudantes recebam feedback imediato e esclareçam dúvidas enquanto trabalham em suas habilidades práticas. Essas abordagens pedagógicas também incentivam a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas, preparando os estudantes para os desafios do mercado de trabalho

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

This curricular unit has a theoretical-practical character, meaning it will adopt a set of teaching and learning methodologies where students can acquire practical and theoretical skills relevant to game development by applying some generation techniques. In conjunction with the pedagogical model, the classes will provide a solid foundation on the fundamental concepts of the tools; project-based learning will promote the development of practical projects to apply the knowledge acquired. This practice continues with integration, which can be necessary for the evolution of projects. It will work in a supervised environment, which allows students to receive immediate feedback and clarify doubts while working on their practical skills. These pedagogical approaches also encourage creativity, collaboration and problem-solving, preparing students for the challenges of the job market.

4.2.14. Avaliação (PT):

*10% participação ativa nas aulas medida em termos da capacidade de se exprimir sobre os temas em discussão
40% Trabalho Prático I em grupo (documentação detalhada relativa ao trabalho realizado componente individual do trabalho realizado em grupo)
50% Trabalho Prático II (componente individual do trabalho realizado em grupo)*

4.2.14. Avaliação (EN):

*10% active participation in classes measured in terms of the ability to express oneself on the topics under discussion
40% Practical Work I in a group (detailed documentation relating to the work carried out individual component of the work carried out in a group)
50% Practical Work II (individual component of group work)*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Metodologia de ensino selecionada pretende garantir que os estudantes não só adquirem um bom conhecimento teórico-prático sobre os temas cobertos pelos objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, como também que os estudantes aprendem a realizar a sua aplicação na prática.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The selected teaching methodology aims to ensure that students not only acquire good theoretical-practical knowledge on the topics covered by the objectives established for this curricular unit but also that students learn to apply them in practice.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Champion, E. (2016). Critical Gaming: Interactive History and Virtual Heritage. Routledge.
?Karumanchi, N., (2013) Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles 5th ed. Edition
Kleppmann, M., (2023) Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems 1st Edition
Short, T., & Adams, T. (2017). Procedural generation in game design. Crc Press, Taylor & Francis Group.
Short, T. X., Tarn Adams, & Avellone, C. (2019). Procedural storytelling in game design. Boca Raton ; London ; New York Crc Press*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Champion, E. (2016). Critical Gaming: Interactive History and Virtual Heritage. Routledge.
?Karumanchi, N., (2013) Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles 5th ed. Edition
Kleppmann, M., (2023) Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems 1st Edition
Short, T., & Adams, T. (2017). Procedural generation in game design. Crc Press, Taylor & Francis Group.
Short, T. X., Tarn Adams, & Avellone, C. (2019). Procedural storytelling in game design. Boca Raton ; London ; New York Crc Press*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):
[sem resposta]

Mapa III - Interfaces e Experiência de Utilizador

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):
Interfaces e Experiência de Utilizador

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):
Interfaces and User Experience

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):
CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
100.0

4.2.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-32.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:
4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:
• Carlos Daniel Sampaio Constantino - 32.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A Unidade Curricular explora os conceitos fundamentais de Interfaces de Utilizador (UI) e Experiência do Utilizador (UX) no contexto dos jogos digitais. Os ESTUDANTES serão introduzidos aos princípios de design centrado no utilizador, análise de usabilidade, prototipagem e avaliação de interfaces de utilizador, com foco na criação de experiências de jogo envolventes e acessíveis. Os Objetivos da UC passam por:

- Compreender os princípios fundamentais de design de Interfaces de Utilizador e Experiência do Utilizador;*
- Aplicar técnicas de design centrado no utilizador na criação de interfaces de utilizador para jogos digitais;*
- Desenvolver habilidades de prototipagem e iteração de interfaces de utilizador;*
- Avaliar e testar interfaces de utilizador em relação à usabilidade e experiência do utilizador;*
- Integrar efetivamente as interfaces de utilizador nos processos de design e desenvolvimento de jogos digitais*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The course explores the fundamental concepts of User Interfaces (UI) and User Experience (UX) in the context of digital games. Students will be introduced to the principles of user-centred design, usability analysis, prototyping and evaluation of user interfaces, focusing on creating engaging and accessible gaming experiences. The objectives of the course include

- Understand the fundamental principles of User Interface and User Experience design;
- Applying user-centred design techniques in the creation of user interfaces for digital games;
- Develop skills in prototyping and iterating user interfaces;
- Evaluate and test user interfaces for usability and user experience;
- Effectively integrate user interfaces into digital game design and development processes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- Introdução às Interfaces de Utilizador (UI) e Experiência do Utilizador (UX) ;
- Princípios de design centrado no utilizador;
- Características do Design de Interação: Prever, explorar e problematizar cenários futuros;
- Metodologias para o Design Centrado no Utilizador: Norma ISO 9241- 210;
- Criação e avaliação de interfaces
- Análise de usabilidade e heurísticas de design;
- Heurísticas para jogos digitais: Conceito, vantagens e desvantagens das heurísticas de usabilidade;
- Aplicação das heurísticas de usabilidade para avaliação e desenvolvimento;
- Prototipagem de Interfaces de Utilizador para jogos digitais;
- Testes de usabilidade e avaliação de Experiência do Utilizador.
- User Experience: Conceitos, diferenças com Usabilidade e avaliação.
- A psicologia das emoções;
- Adaptação de interfaces para diferentes plataformas e dispositivos;
- Design de Interfaces de Utilizador para RV e RA;
- Acessibilidade em Interfaces de Utilizador de jogos ;
- Tendências emergentes

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- Introduction to User Interfaces (UI) and User Experience (UX);
- Principles of user-centred design;
- Characteristics of Interaction Design: Predicting, exploring and problematising future scenarios;
- Methodologies for User-Centred Design: ISO 9241-210 standard;
- Creating and evaluating interfaces
- Usability analysis and design heuristics;
- Heuristics for digital games: Concept, advantages and disadvantages of usability heuristics;
- Application of usability heuristics for evaluation and development;
- Prototyping User Interfaces for digital games;
- Usability testing and User Experience evaluation.
- User Experience: Concepts, differences with Usability and evaluation.
- The psychology of emotions;
- Adapting interfaces for different platforms and devices;
- Designing User Interfaces for VR and AR;
- Accessibility in gaming User Interfaces;
- Emerging trends

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A Unidade Curricular explora os conceitos fundamentais de Interfaces de Utilizador (UI) e Experiência do Utilizador (UX) no contexto dos jogos digitais. Os ESTUDANTES serão introduzidos aos princípios de design centrado no utilizador, análise de usabilidade, prototipagem e avaliação de interfaces de utilizador, com foco na criação de experiências de jogo envolventes e acessíveis. Os Objetivos da UC passam por:

- Compreender os princípios fundamentais de design de Interfaces de Utilizador e Experiência do Utilizador;
- Aplicar técnicas de design centrado no utilizador na criação de interfaces de utilizador para jogos digitais;
- Desenvolver habilidades de prototipagem e iteração de interfaces de utilizador;
- Avaliar e testar interfaces de utilizador em relação à usabilidade e experiência do utilizador;
- Integrar efetivamente as interfaces de utilizador nos processos de design e desenvolvimento de jogos digitais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus directly reflects the course's objectives and considers the time constraints, measured in ECTS, assigned to it. The aim is to sensitise students to the planning, design and development of interfaces for digital games, considering the user interface, user experience, usability and accessibility as central points in the approach to be taken. Students are subjected to a constant cross-over between theory and practice, bringing together fundamental notions linked to interaction design and evaluation with an active and participatory practical component, resulting in the creation of prototypes that demonstrate the acquisition of this same knowledge.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

- Aulas expositivas para introdução aos conceitos fundamentais;
- Análises de jogos digitais existentes;
- Atividades práticas de prototipagem e design de interfaces;
- Utilização de recursos didáticos para demonstração de processos de prototipagem, testes e avaliação;
- Sessões de laboratório para testes de usabilidade e avaliação de interfaces de utilizador;
- Discussões em grupo e apresentações de projetos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

- Lectures to introduce fundamental concepts;
- Analyses of existing digital games;
- Practical prototyping and interface design activities;
- Use of teaching resources to demonstrate prototyping, testing and evaluation processes;
- Laboratory sessions for usability testing and evaluation of user interfaces;
- Group discussions and project presentations.

4.2.14. Avaliação (PT):

A UC é composta por sessões teóricas onde serão utilizados os métodos de ensino expositivo, prática simulada e tutorial consoante a necessidade da matéria a lecionar. A exposição de noções teóricas deverá ser apreendida pelos estudantes através de atividades de estudo e concetualização. Os trabalhos práticos a elaborar serão alvo de acompanhamento permanente.

Nota final de avaliação contínua corresponde a:

- Participação em aula e contribuição para discussões (10%);
- Projetos individuais / grupo de design de interfaces de utilizador (40%);
- Relatórios de avaliação de usabilidade e experiência do utilizador (20%);
- Trabalho final sobre os conteúdos na área (30%).

Os estudantes que não tiverem aproveitamento na avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final. A avaliação na modalidade final sustenta-se na realização de uma prova prática com peso de 100% no aproveitamento da unidade curricular.

4.2.14. Avaliação (EN):

The course consists of theoretical sessions using lectures, simulated practice, and tutorial teaching methods, depending on the subject's needs. Students learn theoretical concepts through study and conceptualisation activities. Practical work is constantly monitored.

The final mark for continuous assessment corresponds to:

- Class participation and contribution to discussions (10%);
- Individual / group user interface design projects (40%);
- Usability and user experience evaluation reports (20%);
- Final work on the contents of the area (30%).

Students who fail the continuous assessment will be subject to a final assessment. The final evaluation is based on a practical test that weighs 100 percent of the course unit.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

É de extrema importância que, para a correta aprendizagem e compreensão das especificidades do planeamento e desenho de espaços virtuais, sejam realizados exercícios baseados em casos práticos. Desta forma, proporciona-se a exposição dos estudantes à complexidade não só dos tópicos fundamentais presentes nos conteúdos programáticos, como temas paralelos de relevo, no sentido de existir uma sólida assimilação de conhecimentos, um substancial aumento da amplitude dos horizontes de perceção sobre o tema, como também um desenvolvimento das competências específicas da UC. Esta concretização será realizada através de exercícios de domínio das ferramentas e trabalhos que procurem incorporar e demonstrar os conteúdos teóricos assimilados e as metodologias de ensino implementadas, sendo avaliada a capacidade de trabalho e a capacidade do estudante, num nível mais avançado de desenho de interfaces e avaliação de usabilidade e experiência do utilizador em contextos partilhados e específicos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is essential to carry out exercises based on practical cases to correctly learn and understand the specificities of planning and designing virtual spaces. In this way, students will be exposed to the complexity of not only the fundamental topics in the syllabus but also critical parallel themes so that there is a solid assimilation of knowledge, a substantial increase in the breadth of the horizons of perception on the subject, as well as a development of the specific competences of the UC. This will be achieved through exercises in mastering the tools and assignments that seek to incorporate and demonstrate the theoretical content assimilated and the teaching methodologies implemented, assessing the student's work capacity and ability at a more advanced level to design interfaces and evaluate usability and user experience in shared and specific contexts.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Isbister, K., & Hodent, C. (Eds.). (2021). *Game Usability: Advice from the Experts for Advancing UX Strategy and Practice in Videogames*. CRC Press. ISBN: 978-0367619923
- Schaffer, N., & Isbister, K. (2018). *Game Usability: Advice from the Experts for Advancing UX Strategy and Practice in Videogames (2nd ed.)*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770
- Fullerton, T. (2018). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (4th ed.)*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770
- Isbister, K., & Schaffer, N. (2016). *Game Usability: Advice from the Experts for Advancing the Player Experience*. CRC Press. ISBN: 978-1482262197
- McKay, E. N. (2013). *UI is Communication: How to Design Intuitive, User Centered Interfaces by Focusing on Effective Communication*. Morgan Kaufmann. ISBN: 978-0123969804

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Isbister, K., & Hodent, C. (Eds.). (2021). *Game Usability: Advice from the Experts for Advancing UX Strategy and Practice in Videogames*. CRC Press. ISBN: 978-0367619923
- Schaffer, N., & Isbister, K. (2018). *Game Usability: Advice from the Experts for Advancing UX Strategy and Practice in Videogames (2nd ed.)*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770
- Fullerton, T. (2018). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (4th ed.)*. CRC Press. ISBN: 978-1138098770
- Isbister, K., & Schaffer, N. (2016). *Game Usability: Advice from the Experts for Advancing the Player Experience*. CRC Press. ISBN: 978-1482262197
- McKay, E. N. (2013). *UI is Communication: How to Design Intuitive, User Centered Interfaces by Focusing on Effective Communication*. Morgan Kaufmann. ISBN: 978-0123969804

4.2.17. Observações (PT):

Conhecimentos básicos de design de jogos digitais, de UI e UX, bem como capacidades de manuseamento de ferramentas de design são recomendados, mas não são obrigatórios.

4.2.17. Observações (EN):

Basic knowledge of digital game design, UI and UX, and skills in handling design tools are recommended but not compulsory.

Mapa III - Modelação e Animação de Personagens**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Modelação e Animação de Personagens

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Character Modeling and Animation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

APM

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AMD

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado - 48.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Criar personagens realistas baseadas em digitalização 3D por fotogrametria e luz estruturada
Criar e mapear texturas de alta qualidade em personagens humanas
Desenvolver materiais realistas para pele humana
Dotar as personagens de dentes, língua, cavidades nasais e bocais
Adicionar cabelo e roupa a personagens humanoides
Preparar personagens para animação com base em rigs e blendshapes
Capturar movimentos de corpo e implementá-los em personagens
Conhecer a relação fonema – visema
Capturar e implementar animações faciais

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Create realistic characters based on 3D digitisation by photogrammetry and structured light
Create and map high-quality textures on human characters
Develop realistic materials for human skin
Provide characters with teeth, tongues, nasal cavities and mouths
Add hair and clothing to humanoid characters
Prepare characters for animation based on rigs and blend shapes
Capturing body movements and implementing them in characters
Know the phoneme - viseme relationship
Capturing and implementing facial animations

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Tecnologias de digitalização 3D – Fotogrametria e luz estruturada
Bases de materiais para pele – Mapas e shaders
Subsurface Scattering
Uvs e mapeamento de texturas
Elementos de personagens
Cabelo – Shaders de cabelo, sistemas de partículas e hair cards
Criação de esqueletos para animação em tempo real
Implementação de blendshapes – Padrão ARKit
Captura de movimentos de corpo
Animação em tempo real
Captura e reprodução de animação facial e expressões

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

3D digitalisation technologies - Photogrammetry and structured light
Material bases for skin - Maps and shaders
Subsurface scattering
Uvs and texture mapping
Character elements
Hair - Hair shaders, particle systems and hair cards
Skeleton creation for real-time animation
Blendshape implementation - ARKit standard
Capturing body movements
Real-time animation
Facial animation and expression capture and playback

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A unidade curricular de Modelação e Animação de Personagens responde às tendências e avanços das representações de personagens em jogos modernos. Com a utilização de equipamentos actuais são recriadas personagens reais que posteriormente integram jogos com qualidade visual e de animação realistas.

A unidade foca não só no trabalho necessário para a criação de personagens, mas aborda e dá a conhecer as técnicas utilizadas pelos estúdios AAA e jogos indie 3D actuais e futuros.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The Character Modelling and Animation curricular unit responds to trends and advances in character representation in modern games. Real characters are recreated and integrated into games with realistic visual and animation quality using up-to-date equipment.

The unit focuses not only on the work required to create characters but also on the techniques used by AAA studios and current and future 3D indie games.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade funciona num regime teórico-prático, com aulas introdutórias que apresentam e explicam os conceitos, seguidas de trabalho prático em que os estudantes aplicam o que aprenderam e apresentam as dúvidas que forem surgindo.

A utilização do sistema de MoCap (Motion Capture – Captura de movimentos) abre espaço para aulas no exterior onde os estudantes podem registar as suas animações sem limitação de espaço ou obstáculos.

A implementação de uma pequena narrativa (cut scene) com diálogos entre personagens de diferentes estudantes fomenta o trabalho em grupo e a colaboração não só entre os estudantes, como também entre as personagens virtuais por eles desenvolvidas.

Os trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre respondem a cada secção da matéria da unidade curricular, com metas intermédias nos momentos de criação da personagem, animação do corpo, animação da face e finalmente utilização da personagem numa animação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The unit works on a theoretical-practical basis, with introductory lessons that present and explain the concepts, followed by practical work in which the students apply what they have learnt and present any questions that arise.

The use of the MoCap (Motion Capture) system opens the door to outdoor classes where students can record their animations without space limitations or obstacles.

The implementation of a short narrative (cut scene) with dialogues between characters from different students encourages group work and collaboration not only between students, but also between the virtual characters they develop.

The work developed over the course of the semester responds to each section of the course, with intermediate goals at the moments of creating the character, animating the body, animating the face and finally using the character in an animation.

4.2.14. Avaliação (PT):

M1 – Trabalho individual (25%) – Captura e criação da personagem com materiais e adereços

M2 – Trabalho individual (20%) - Animação de corpo – Preparação, captura e aplicação de animações de corpo inteiro

M3 – Trabalho individual (20%) – Animação facial – Preparação, captura e aplicação de animações de discurso e expressões

M4 – Trabalho de grupo (25%) – Cut Scene – Elaboração de um excerto de animação com diálogos entre as personagens previamente desenvolvidas pelos elementos do grupo

M5 – Contribuição activa (10%) – Participação na aula.

4.2.14. Avaliação (EN):

M1 - Individual work (25%) - Capturing and creating the character with materials and props

M2 - Individual work (20%) - Body animation - Preparation, capture and application of full-body animations

M3 - Individual work (20%) - Facial animation - Preparing, capturing and applying animations of speech and expressions

M4—Group work (25%)—Cut Scene—Prepare an animation excerpt with dialogues between the characters previously developed by the group members.

M5 - Active contribution (10%) - Class participation

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os desenvolvimentos nos computadores e placas gráficas dos últimos anos abriram portas para jogos fluídos e realistas. A indústria tem seguido este padrão e é foco principal preparar os estudantes para as necessidades da indústria. O IPMaia tem investido no equipamento necessário para dar aos estudantes as ferramentas de que necessitam nesta nova geração de jogos digitais, e a unidade curricular tira proveito disso ao dotar os estudantes dos conhecimentos gerais, assim como específicos do material adquirido (conhecimentos estes que podem ser aplicados em material alternativo do mesmo tipo). Os três primeiros momentos de avaliação, apesar de individuais, visam fomentar a interajuda entre os estudantes. Os estudantes são informados no início do semestre que o seu trabalho culminará num projeto que integra vários trabalhos individuais. O quarto momento de avaliação permite o trabalho conjunto para um objetivo comum e fomenta mais ainda o trabalho de grupo e a integração.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Recent developments in computers and graphics cards have opened the doors to fluid and realistic games. The industry has followed suit, and the main focus is on preparing students for the industry's needs. The Polytechnic Institute of Maia has invested in the necessary equipment to give students the tools they need for this new generation of digital games. The course takes advantage of this by providing students with general knowledge and knowledge specific to the material they have acquired (knowledge that can be applied to alternative material of the same type). Although individual, the first three assessment sessions are designed to encourage inter-help between students. Students are informed at the beginning of the semester that their work will culminate in a project that includes several individual pieces of work. The fourth assessment allows them to work together towards a common goal and encourages group work and integration.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Assaf, E. (2015). *Rigging for Games: A Primer for Technical Artists Using Maya and Python* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315813912>
Halá, A. (2023). *A Complete Guide to Character Rigging for Games Using Blender* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003263166>
Linowes, J., & Babilinski, K. (2017). *Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia*.
Parke, F.I., & Waters, K. (2008). *Computer Facial Animation* (2nd ed.). A K Peters/CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10705>
Roberts, S. (2011). *Character Animation Fundamentals: Developing Skills for 2D and 3D Character Animation* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780240522289>

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Assaf, E. (2015). *Rigging for Games: A Primer for Technical Artists Using Maya and Python* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315813912>
Halá, A. (2023). *A Complete Guide to Character Rigging for Games Using Blender* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003263166>
Linowes, J., & Babilinski, K. (2017). *Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia*.
Parke, F.I., & Waters, K. (2008). *Computer Facial Animation* (2nd ed.). A K Peters/CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b10705>
Roberts, S. (2011). *Character Animation Fundamentals: Developing Skills for 2D and 3D Character Animation* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780240522289>

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Modelação e Síntese de Imagem 3D**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Modelação e Síntese de Imagem 3D

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):*3D Image Modeling and Synthesis***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AMD***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Teresa de Jesus Baptista Vieira - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Tomar conhecimento de todas as fases e aplicar todo o processo de criação de objetos 3D, para integração em jogos: desde o desenho das vistas ortogonais e modelação, passando pela texturização e terminando na exportação e integração no motor de jogo.**Entender os fundamentos da modelação 3D: introduzir os estudantes às boas práticas da modelação 3D poligonal, otimização e correta topologia.**Dominar os métodos de UV unwrap: familiarizar os estudantes com diversas técnicas de UV mapping para uma correcta criação de materiais.**Reconhecer e saber aplicar os princípios da criação de materiais seguindo o workflow dominante na indústria de renderização baseada em princípios físicos.**Desenvolvimento criativo e com visão artística de arte 3D que responde aos requisitos conceptuais e técnicos específicos de integração num jogo, desde o conceito até à exportação.**Procurar uma correta gestão de tempo, ao longo das fases do processo de trabalho, e aprimorar a capacidade de resolução de problemas.***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):***Be aware of all phases and apply the entire process of creating 3D objects for integration into games, from designing orthogonal views and modelling through texturing and ending with export and integration into the game engine.**Understand the fundamentals of 3D modelling: introduce students to good practices in polygonal 3D modelling, optimization and correct topology.**Master UV unwrap methods: familiarize students with various UV mapping techniques for correct material creation.**Recognize and know how to apply the principles of material creation following the dominant workflow in the rendering industry based on physical principles.**Creative development with an artistic vision of 3D art that responds to the specific conceptual and technical requirements of integration into a game, from concept to export.**Seek correct time management throughout the work process and improve problem-solving skills.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Modelação 3D
 - 1.1. Origem, eixos e unidades de dimensão
 - 1.2. Vistas natural e ortogonal
 - 1.3. Vértice, aresta, face e normal
 - 1.4. Práticas de otimização, de normalização e de fluxo consciente de topologia
 - 1.5. Operações de translação, rotação e escalamento
 - 1.6. Grelhas, snaps e métodos de alinhamento/distribuição
 - 1.7. Cópias e instâncias
 - 1.8. Modificadores
 - 1.9. Modelação poligonal por subobjectos
2. UV Mapping
 - 2.1. Projeção UVW simples e repetição de texturas
 - 2.2. Técnicas de corte de costuras
 - 2.3. Unwrapping
 - 2.4. Texture checker
 - 2.5. Normalização de densidade de texels entre elementos
 - 2.6. Texture packing
3. Síntese de Imagem 3D
 - 3.1. Physically Based Rendering
 - 3.2. Albedo, aspereza, especularidade, reflexão, polimento, anisotropia e metalicidade.
 - 3.3. Workflows Metallic/Roughness vs Specular Glossiness
 - 3.4. Texture Baking
 - 3.5. Técnicas de criação de texturas e materiais
 - 3.6. Configuração da interação da iluminação
 - 3.7. Exportação e correta integração dos objetos 3D no motor de jogo

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. 3D modeling
 - 1.1. Origin, axes and dimension units
 - 1.2. Natural and orthogonal views
 - 1.3. Vertex, edge, face and normal
 - 1.4. Topology optimization, normalization and conscious flow practices
 - 1.5. Translation, rotation and scaling operations
 - 1.6. Grids, snaps and alignment/distribution methods
 - 1.7. Copies and instances
 - 1.8. Modifiers
 - 1.9. Polygonal modeling by subobjects
2. UV Mapping
 - 2.1. Simple UVW projection and texture repetition
 - 2.2. Seam cutting techniques
 - 2.3. Unwrapping
 - 2.4. Texture checker
 - 2.5. Normalization of texel density between elements
 - 2.6. Texture packing
3. 3D Image Synthesis
 - 3.1. Physically Based Rendering
 - 3.2. Albedo, roughness, specularity, reflection, polish, anisotropy and metallicity.
 - 3.3. Workflows Metallic/Roughness vs Specular Glossiness
 - 3.4. Texture Baking
 - 3.5. Techniques for creating textures and materials
 - 3.6. Lighting interaction configuration
 - 3.7. Export and correct integration of 3D objects into the game engine

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Foi tomando como base os objetivos de aprendizagem da unidade curricular que foram definidos os conteúdos programáticos. Houve a preocupação de selecionar um conjunto de conteúdos programáticos que não só dessem cobertura a todos os objetivos da unidade curricular, como também dessem maior ênfase aos temas considerados mais importantes, isto dentro das limitações do tempo, medido em ECTS, atribuído a esta unidade curricular, nomeadamente relativos ao estado da arte no que concerne às tecnologias associadas à representação digital de objects 3D.

Desde a modelação, ao UV mapping até à criação de texturas e materiais, procura-se o cultivo de uma aprendizagem fortemente prática contínua e de aprimoramento crescente no contexto da produção de activos 3D para jogos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It was based on the learning objectives of the curricular unit that the programmatic contents were defined. There was a concern to select a set of programmatic contents that not only covered all the objectives of the curricular unit, but also gave greater emphasis to the themes considered most important, within the time limitations, measured in ECTS, allocated to this curricular unit. , particularly relating to the state of the art regarding technologies associated with the digital representation of 3D objects.

From modeling, to UV mapping to the creation of textures and materials, the aim is to cultivate strong continuous practical learning and increasing improvement in the context of producing 3D assets for games.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A disciplina é composta por sessões teórico-práticas onde serão utilizados os métodos de ensino expositivo, prática simulada e tutorial consoante a necessidade da matéria a lecionar.

Avaliação contínua baseada na participação nas aulas, na realização, apresentação e defesa de projetos individuais, divididos em diversas etapas de produção. Os estudantes que não tiverem aproveitamento à avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course consists of theoretical-practical sessions, during which expository, simulated practice and tutorial teaching methods are used depending on the subject's needs to be taught.

The continuous assessment is based on participation in classes, realization, presentation, and defence of individual projects, divided into several stages of production. Students who do not pass the continuous assessment will be subject to a final evaluation.

4.2.14. Avaliação (PT):

Nota final de avaliação contínua dividida por 4 momentos de avaliação: M1 com peso de 30%, M2 com peso de 20%, M3 com peso de 40% e TPC's e exercícios das aulas (M4) com peso 10%.

-A avaliação na modalidade final sustenta-se na realização de uma prova teórico-prática com peso de 100% no aproveitamento.

4.2.14. Avaliação (EN):

Final continuous assessment grade divided into 4 assessment moments: M1 with a weight of 30%, M2 with a weight of 20%, M3 with a weight of 40% and TPC's and class exercises (M4) with a weight of 10%.

-The assessment in the final modality is based on carrying out a theoretical-practical test with a weight of 100% on success.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Foi considerado que o tempo dedicado ao trabalho autónomo dos estudantes deveria ser superior ao reservado às sessões de contacto com o docente, pois pretende-se que este, para além de transmitir conhecimentos, distribua tarefas sob a forma de trabalhos a serem realizados autonomamente pelos estudantes, devidamente orientados, em que estes irão procurar integrar e desenvolver a sua prática, garantindo uma necessária aproximação com a técnica e com a ferramenta, aspeto fundamental dada a necessidade de prática que estas impõem, designadamente na modelação de elementos para ambientes interativos.

Ao alcançar estes objetivos e apurar estas competências, os estudantes poderão desenvolver uma base sólida em modelação e texturização 3D, preparando-os para integrar equipas de trabalho em diversos setores, até para além dos jogos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It was considered that the time dedicated to students' autonomous work should be greater than that reserved for contact sessions with the teacher, as it is intended that the teacher, in addition to transmitting knowledge, distributes tasks in the form of work to be carried out autonomously by the students. , properly guided, in which they will seek to integrate and develop their practice, ensuring a necessary approach to the technique and the tool, a fundamental aspect given the need for practice that these impose, particularly in the modeling of elements for interactive environments.

By achieving these objectives and refining these skills, students will be able to develop a solid foundation in 3D modeling and texturing, preparing them to join work teams in different sectors, even beyond games.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

AHEARN, L. (2016). *3D Game Textures: Create Professional Game Art Using Photoshop*, A K Peters/CRC Press, 978-1138920064
ALLEGORITHMIC (2018-21) *PBR Guide*. Atlassian Confluence
GUEVARRA, E. T. M. (2020). *Modeling and Animation Using Blender*. Apress.
KUMAR, A. (2020) *Beginning Pbr Texturing – Learn Physically Based rendering with Allegorithmic's Substance Painter*, Apress, 9781484258989.
LILLY, E. (2015). *The Big Bad World of Concept Art for Video Games: An Insider's Guide for Beginners*, Design Studio Press, 978-1624650208
MURDOCK, K. (2017). *Kelly L. Murdock's Autodesk 3ds Max 2018 Complete Reference Guide*, SDC Publications, 978-1630571078.
ROBERTSON, S., BERTILING, T. (2014). *How to Render: the fundamentals of light, shadow and reflectivity*, Design Studio Press, 978-1933492964

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

AHEARN, L. (2016). *3D Game Textures: Create Professional Game Art Using Photoshop*, A K Peters/CRC Press, 978-1138920064
ALLEGORITHMIC (2018-21) *PBR Guide*. Atlassian Confluence
GUEVARRA, E. T. M. (2020). *Modeling and Animation Using Blender*. Apress.
KUMAR, A. (2020) *Beginning Pbr Texturing – Learn Physically Based rendering with Allegorithmic's Substance Painter*, Apress, 9781484258989.
LILLY, E. (2015). *The Big Bad World of Concept Art for Video Games: An Insider's Guide for Beginners*, Design Studio Press, 978-1624650208
MURDOCK, K. (2017). *Kelly L. Murdock's Autodesk 3ds Max 2018 Complete Reference Guide*, SDC Publications, 978-1630571078.
ROBERTSON, S., BERTILING, T. (2014). *How to Render: the fundamentals of light, shadow and reflectivity*, Design Studio Press, 978-1933492964

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Narrativas Interativas**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Narrativas Interativas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Interactive Narratives

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

ART

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

ART

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

100.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-32.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Teresa de Jesus Baptista Vieira - 32.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Reconhecer a relevância da narrativa nos meios interativos, especialmente nos jogos digitais.

Identificar os elementos fundamentais das narrativas interativas e suas aplicações.

Dominar e utilizar o vocabulário associado às narrativas interativas.

Capacidade para analisar, idear criativamente e desenvolver estruturadamente narrativas interativas.

Gerar soluções individuais e criativas para os desafios apresentados.

Selecionar os meios e técnicas de expressão mais adequados para criar produtos interativos enriquecidos com história e contexto, compreendendo as necessidades dos utilizadores.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Recognize the relevance of narrative in interactive media, especially in digital games.

Identify the fundamental elements of interactive narratives and their applications.

Master and use the vocabulary associated with interactive narratives.

Ability to analyze, creatively ideate and structuredly develop interactive narratives.

Generate individual and creative solutions to the challenges presented.

Select the most appropriate means and techniques of expression to create interactive products enriched with history and context, understanding users' needs.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Estruturas de Histórias

Elementos das Narrativas

Mundos Virtuais

Agentes Virtuais

Recompensas

Dificuldades

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Story Structures

Elements of Narratives

Virtual Worlds

Virtual Agents

Rewards

Difficulties

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Ao definir os objetivos de aprendizagem, foi dada prioridade a um conjunto de conteúdos programáticos que não apenas respondem aos objetivos concretos da unidade curricular, mas também apoiam os estudantes durante o processo de concepção, ideação iterativa e criação de narrativas interativas para jogos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

When defining the learning objectives, priority was given to syllabus content that not only responds to the subject's concrete objectives but also supports students during the process of conception, iterative ideation, and creation of interactive narratives for games.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas expositivas para explorar os conceitos teóricos relevantes.

Análise e discussão de estudos de caso.

Sessões práticas de mentoria e supervisão de projetos.

A avaliação contínua ocorre por meio de momentos de avaliação que incluem a realização de trabalhos práticos e uma prova escrita.

Resolução de exercícios relacionados ao conteúdo abordado durante as aulas.

Como alternativa, há uma avaliação final composta por uma prova teórico-prática, que abrange toda a avaliação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Expository classes to explore relevant theoretical concepts.

Analysis and discussion of case studies.

Practical mentoring and project supervision sessions.

Continuous assessment occurs through assessment moments that include practical work and a written test.

Resolution of exercises related to the content covered during classes.

Alternatively, there is a final assessment consisting of a theoretical-practical test covering the entire assessment.

4.2.14. Avaliação (PT):

Classificação final: trabalho individual (30%) + pitch (10%) + trabalho de grupo (50%) + participação na aulas (10%).

4.2.14. Avaliação (EN):

Final classification: individual work (30%) + pitch (10%) + group work (50%) + class participation (10%).

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Para uma aprendizagem eficaz sobre os desafios envolvidos na criação de narrativas interactivas especificamente para jogos, é essencial expor os conceitos teóricos e analisar casos de estudo de forma sistemática. Além disso, a realização de projetos práticos possibilitará aos estudantes aplicar e reforçar os conceitos teóricos aprendidos, além de enfrentar desafios específicos que possam surgir durante o processo de ideação, prototipagem e implementação.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

For effective learning about the challenges in creating interactive narratives specifically for games, it is essential to expose theoretical concepts and systematically analyse case studies. Furthermore, carrying out practical projects will enable students to apply and reinforce the theoretical concepts learned and face specific challenges that may arise during the ideation, prototyping and implementation process

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

CRAWFORD, C. (2012). Chris Crawford on Interactive Storytelling. New Riders, 978-0321864970.

LEBOWITZ, J. and KLUG, C. (2011). Interactive storytelling for video games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories. Focal Press, 0240817176.

McKEE, R. (1999). Story, substance, structure, style and the principles of screenwriting. Methuen, 978-0-413-71560-9.

MILLER, C. (2008). Digital Storytelling: A creator's guide to interactive entertainment, Focal Press, 978-0240809595.

SKOLNICK, E. (2014). Video game storytelling : what every developer needs to know about narrative techniques. Watson-Guptill Publications, 978-0-3853-4582-8.

VOGLER, C. (1998). The Writer's Journey. Michael Wiese Productions, 978-1-932907-36-0.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

CRAWFORD, C. (2012). Chris Crawford on Interactive Storytelling. New Riders, 978-0321864970.

LEBOWITZ, J. and KLUG, C. (2011). Interactive storytelling for video games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories. Focal Press, 0240817176.

McKEE, R. (1999). Story, substance, structure, style and the principles of screenwriting. Methuen, 978-0-413-71560-9.

MILLER, C. (2008). Digital Storytelling: A creator's guide to interactive entertainment, Focal Press, 978-0240809595.

SKOLNICK, E. (2014). Video game storytelling : what every developer needs to know about narrative techniques. Watson-Guptill Publications, 978-0-3853-4582-8.

VOGLER, C. (1998). The Writer's Journey. Michael Wiese Productions, 978-1-932907-36-0.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Oficina de Jogos I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Oficina de Jogos I***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Games Workshop I***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AMD***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Ricardo José Vieira Baptista - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***A UC Oficinas de Jogos I tem como objetivo desenvolver os seguintes conjunto de conhecimentos, aptidões e competências essenciais para os estudantes.*

- compreender a aplicação das metodologias ágeis no contexto do desenvolvimento de jogos digitais*
- analisar a envolvimento da indústria de jogos atuais*
- planear e implementar o desenvolvimento eficiente de um jogo como sendo um produto com mercado*
- aplicar as competências técnicas adquiridas noutras unidades curriculares em contexto similar ao mercado de trabalho*
- identificar e consolidar as competências técnicas associadas aos papéis relevantes ao desenvolvimento dos jogos digitais.*
- adquirir e aplicar as competências pessoais que potenciem o trabalho em equipa num ambiente exigente, volátil e dinâmico como é o mercado dos jogos digitais.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The UC Oficinas de Jogos I aims to develop the following essential knowledge, skills and competencies for students.

- *understand the application of agile methodologies in the context of digital game development*
- *analyze the framework of the digital game, various genres and sub-genres of current trends in the game industry*
- *analyze and forecast the profitability of the digital game developed as a product*
- *plan and implement the efficient development of a game as a product with a market*
- *apply the technical skills acquired in other curricular units in a context similar to the job market*
- *identify and consolidate the technical skills associated with the roles relevant to developing digital games.*
- *acquire and apply personal skills that enhance teamwork in a demanding, volatile and dynamic environment such as the digital games market*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- *Conceito do jogo*
- *Prototipagem e marketing (definição do produto, os três Ps)*
- *Metodologias ágeis: Scrum, Milestones e Sprint*
- *Planeamento de produção (ciclos de desenvolvimento)*
- *Definição de Unique Selling Points*
- *Papeis principais em produção de jogos digitais (producers, lead programmer, lead art, UI, gameplay (programação), arte game design, level design, audio design)*
- *Resolução de diferenças*
- *Soft skills na colaboração*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- *Game concept*
- *Prototyping and marketing (product definition, the three Ps)*
- *Agile methodologies: Scrum, Milestones and Sprint*
- *Production planning (development cycles)*
- *Definition of Unique Selling Points*
- *Main roles in digital game production (producers, lead programmer, lead art, UI, gameplay (programming), game art design, level design, audio design)*
- *Resolution of differences*
- *Soft skills in collaboration*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretende-se com esta UC a conceção, planeamento e execução, através de sucessivos ciclos de avaliação do produto e do seu desenvolvimento, de um jogo digital como produto de entretenimento, bem como a sua disponibilização para o grande público. Deverá utilizar as metodologias ágeis, permitindo-lhes adaptar-se a abordagens de trabalho flexíveis e eficientes.

Na prototipagem e marketing, é pretendido realizar a análise de jogos atuais para compreender da indústria, enquadrando desde o início dos projetos o marketing do jogo.

Outro ponto é a aprendizagem do planeamento e implementação eficiente do desenvolvimento dos jogos para ter produtos com potencial de mercado.

A realização do projeto implica que os estudantes sejam capazes de aplicar as competências técnicas adquiridas em outras unidades curriculares em contextos semelhantes ao real, além de desenvolver competências pessoais que favoreçam o trabalho em equipa num ambiente dinâmico e exigente como o mercado de jogos digitais..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The aim of this course is to design, plan and execute, through successive cycles of product evaluation and development, a digital game as an entertainment product, as well as making it available to the general public. It should use agile methodologies, allowing them to adapt to flexible and efficient working approaches.

In prototyping and marketing, the aim is to analyze current games in order to understand the industry, framing the game's marketing from the outset.

Another point is to learn how to efficiently plan and implement game development in order to have products with market potential.

The realization of the project implies that students are able to apply the technical skills acquired in other curricular units in contexts similar to the real world, as well as developing personal skills that favor teamwork in a dynamic and demanding environment such as the digital games market.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia de ensino selecionada pretende garantir que os estudantes não só adquirem um bom conhecimento teórico-prático sobre os temas cobertos pelos objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, como também que os estudantes aprendem a realizar a sua aplicação na prática. Com base no modelo pedagógico, a UC pressupõe a utilização de abordagem em PBL no desenvolvimento de prototipagem. A organização no controlo das tarefas está associada às metodologias SCRUM.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The selected teaching methodology aims to ensure that students acquire an excellent theoretical and practical knowledge of the topics covered by the objectives set for this curricular unit and how to apply them in practice. Based on the pedagogical model, the course assumes the use of a PBL approach in prototyping development. The organization and control of tasks are associated with SCRUM methodologies.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua, 50% no resultado do produto (trabalho de equipa de projetos) e 50% no trabalho individual de estudantes nos papéis atribuídos nos vários momentos dos projetos. Esta componente de trabalho individual irá ter em conta três momentos distintos durante o semestre

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment, 50% on the result of the product (project teamwork) and 50% on the individual work of students in the roles assigned at the various stages of the projects. This individual work component will consider three different moments during the semester.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino selecionada pretende garantir que os estudantes não só possuem um bom conhecimento teórico-prático sobre os temas cobertos pelos objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, como também que os estudantes aprendem a realiza unidade curricular

Convergência do trabalho em equipa onde são aprendidas competências pessoais e transversais na integração, comunicação e liderança de equipas. Responsabilização dos estudantes com os papéis assumidos no planeamento das várias tarefas.

O PBL será a abordagem fundamental para o bom funcionamento técnico, enquanto projeto agregador das restantes unidades curriculares. São exploradas a competência de gestão de projeto, de tempo, de recursos e de equipa, baseadas nas metodologias ágeis

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology selected aims to ensure that students have an excellent theoretical and practical knowledge of the topics covered by the objectives set for this curricular unit and that students learn the following curricular unit skills.

The convergence of teamwork is where personal and transversal skills are learned in team integration, communication, and leadership. Students take responsibility for their roles in planning the various tasks.

PBL will be the fundamental approach for good technical functioning, as it will be an aggregating project for the other curricular units. Project, time, resource, and team management skills will be explored based on agile methodologies.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Schell, J. (2020). The art of game design : a book of lenses. CRC Press LLC.

Sellers, M. (2018). Advanced game design : a systems approach. Addison-Wesley.

Dunlop, R. (2014). Production pipeline fundamentals for film and game. Focal Press, Taylor Francis Group.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Schell, J. (2020). The art of game design : a book of lenses. CRC Press LLC.

Sellers, M. (2018). Advanced game design : a systems approach. Addison-Wesley.

Dunlop, R. (2014). Production pipeline fundamentals for film and game. Focal Press, Taylor Francis Group.

4.2.17. Observações (PT):

--

4.2.17. Observações (EN):

--

Mapa III - Oficina de Jogos II**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Oficina de Jogos II***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Games Workshop II***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***AMD***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Ricardo José Vieira Baptista - 48.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***A UC Oficinas de Jogos II tem como objetivo desenvolver os seguintes conjunto de conhecimentos, aptidões e competências essenciais para os estudantes.*

- compreender a aplicação das metodologias ágeis no contexto do desenvolvimento de jogos digitais*
- analisar o enquadramento do jogo digital nos vários géneros e subgéneros das tendências atuais da indústria de jogos*
- analisar e antever a rentabilidade do jogos digitais desenvolvido enquanto produto*
- planejar e implementar o desenvolvimento eficiente de um jogo como sendo um produto com mercado*
- aplicar as competências técnicas adquiridas noutras unidades curriculares em contexto similar ao mercado de trabalho*
- identificar e consolidar as competências técnicas associadas aos papéis relevantes ao desenvolvimento dos jogos digitais.*
- adquirir e aplicar as competências pessoais que potenciem o trabalho em equipa num ambiente exigente, volátil e dinâmico como é o mercado dos jogos digitais*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

UC Oficinas de Jogos II aims to develop the following essential knowledge, skills and competencies for students.

- *understand the application of agile methodologies in the context of digital game development*
- *analyze the framework of the digital game, various genres and sub-genres of current trends in the game industry*
- *analyze and forecast the profitability of the digital game developed as a product*
- *plan and implement the efficient development of a game as a product with a market*
- *apply the technical skills acquired in other curricular units in a context similar to the job market*
- *identify and consolidate the technical skills associated with the roles relevant to developing digital games.*
- *acquire and apply personal skills that enhance teamwork in a demanding, volatile and dynamic environment such as the digital games market*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- *Plano de marketing*
- *Pitch de publicação*
- *Complaines (para que canal e dispositivos)*
- *Finishing*
- *Publicação*
- *Suporte de produto*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- *Marketing plan*
- *Publication pitch*
- *Complaines (for which channel and devices)*
- *Finishing*
- *Publishing*
- *Product support*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos refletem diretamente os objetivos da UC e levando em consideração as limitações de tempo, medido em ECTS, atribuído à mesma.

Pretende-se com esta UC a conceção, planeamento e execução, através de sucessivos ciclos de avaliação do produto e do seu desenvolvimento, de um jogo digital como produto de entretenimento, bem como a sua disponibilização para o grande público. Aprender e realizar a avaliação interna do desenvolvimento e do produto com planeamento de ciclos de desenvolvimento.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus directly reflects the course's objectives and considers the time constraints, measured in ECTS, assigned to it.

This course aims to design, plan, and execute a digital game as an entertainment product through successive product evaluation and development cycles and make it available to the general public.

Learn and conduct the internal evaluation of the development and the product while planning development cycles.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia de ensino selecionada pretende garantir que os estudantes não só adquirem um bom conhecimento teórico-prático sobre os temas cobertos pelos objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, como também que os estudantes aprendem a realizar a sua aplicação na prática. Com base no modelo pedagógico, a UC pressupõe a utilização de abordagem em PBL no desenvolvimento de prototipagem. A organização no controlo das tarefas está associada às metodologias SCRUM. Com a evolução dos ciclos de desenvolvimento, será utilizado do modelo de Waterfall para iterativamente percorrer os ciclos de desenvolvimento e avaliação do produto.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodology selected aims to ensure that students acquire an excellent theoretical and practical knowledge of the topics covered by the objectives set for this curricular unit and how to apply them in practice. Based on the pedagogical model, the course assumes the use of a PBL approach in prototyping development. The organization of task control is associated with SCRUM methodologies. As the development cycles evolve, the Waterfall model will go through the product development and evaluation cycles iteratively.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação contínua, 50% no resultado do produto (trabalho de equipa de projetos) e 50% no trabalho individual de estudantes nos papéis atribuídos nos vários momentos dos projetos.

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous assessment with 50% on the result of the product (project teamwork) and 50% on the individual work of students in the roles assigned at the various stages of the projects.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino selecionada pretende garantir que os estudantes não só possuem um bom conhecimento teórico-prático sobre os temas cobertos pelos objetivos estabelecidos para esta unidade curricular, como também o que os estudantes aprendem a realizar na unidade curricular

Convergência do trabalho em equipa onde são aprendidas competências pessoais e transversais na integração, comunicação e liderança de equipas. Responsabilização dos estudantes com os papéis assumidos no planeamento das várias.

O PBL será a abordagem fundamental para o bom funcionamento técnico, enquanto projeto agregador das restantes unidades curriculares. São exploradas a competência de gestão de projeto, de tempo, de recursos e de equipa, baseadas nas metodologias ágeis

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology selected aims to ensure that students have an excellent theoretical and practical knowledge of the topics covered by the objectives set for this curricular unit and that students learn the following curricular unit skills.

Convergence of teamwork is where personal and transversal skills are learned in team integration, communication, and leadership.

Students take responsibility for the roles they play in planning the various activities.

PBL will be the fundamental approach for good technical functioning as an aggregating project for the other curricular units. Project, time, resource and team management skills are explored based on agile methodologies.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Schell, J. (2020). The art of game design : a book of lenses. CRC Press LLC.

Sellers, M. (2018). Advanced game design : a systems approach. Addison-Wesley.

Dunlop, R. (2014). Production pipeline fundamentals for film and game. Focal Press, Taylor Francis Group.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

The Art of Game Design: A Book of Lenses, Jesse Schell

Advanced Game Design: A Systems Approach . Michael Sellers

Production Pipeline Fundamentals for Film and Games, Renee Dunlop

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Preparação para Dissertação/ Projeto**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Preparação para Dissertação/ Projeto

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Dissertation/Project Preparation

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

APM:CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

AMD:CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

300.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-64.0; S-0.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

12.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Ricardo José Vieira Baptista - 64.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Esta UC visa desenvolver o espírito crítico científico, conhecendo os principais processos, metodologias e práticas de investigação nas áreas científicas dos jogos digitais, vertidas no ato de planificação de uma dissertação ou projeto.

- Demonstrar conhecimentos no âmbito dos métodos de investigação, inerentes às fases de planeamento, execução e apresentação de trabalhos científicos;
- Compreender as diferentes abordagens metodológicas e selecionar os desenhos de estudo e métodos adequados para responder a questões de investigação;
- Dominar o acesso às bases de dados científicas e utilizar referências bibliográficas através de ferramentas digitais adequadas
- Demonstrar competências para qualificar a escrita científica;
- Ser capaz de executar, interpretar e apresentar análises quantitativas e qualitativas;
- Demonstrar competências de literacia científica para realização dos projetos de dissertação, relatórios de projeto e trabalhos de divulgação científica

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This CU aims to provide students with a space to develop a critical scientific spirit and learn about the main research processes, methodologies, and practices in the scientific areas of digital games, which are reflected in the act of planning a dissertation or project.

- Demonstrate knowledge of research methods inherent in the planning, execution and presentation phases of scientific work;
- Understand the different methodological approaches and select the appropriate study designs and methods to answer research questions in the scientific areas of Digital Games;
- Master access to scientific databases and use bibliographic references through appropriate digital tools
- Demonstrate skills to qualify scientific writing;
- Be able to carry out, interpret and present quantitative and qualitative analyses;
- Demonstrate scientific literacy skills to carry out dissertation projects, project reports and scientific dissemination work.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**1. Introdução à investigação científica**

O método científico

Construção do conhecimento e natureza da investigação científica;

O processo e as fases da investigação científica;

Aspetos éticos no trabalho de investigação.

2. Elaboração de um projeto de investigação:

Desenho da investigação;

Processo de investigação jurídica;

Componentes do projeto de investigação: a escolha do tema, definição do problema, escolha da estratégia de investigação, a revisão da literatura e aplicação do método de investigação selecionado.

3. Metodologias de investigação:

Qualitativas, quantitativas e métodos mistos;

4. Estratégias de investigação:

Técnicas exploratórias: pesquisa bibliográfica e documental;

Competências do investigador.

5. Redação de um trabalho de investigação:

Normas, regras e convenções;

- Citações, referências bibliográficas, reflexão e análise crítica de informação;

- Estrutura de uma dissertação.

6. Ferramentas informáticas de apoio no processo de investigação.**4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):****1 Introduction to scientific research**

The scientific method

The construction of knowledge and the nature of scientific research;

The process and phases of scientific research;

Ethical aspects of research work.

2. Drawing up a research project:

Research design;

The legal research process;

The components of the research project are choosing the topic, defining the problem, choosing the research strategy, reviewing the literature, and applying the selected research method.

3 Research methodologies:

Qualitative, quantitative and mixed methods;

4. Research strategies:

Exploratory techniques: bibliographical and documentary research;

Researcher skills.

5. Writing a research paper:

Standards, rules and conventions;

- Citations, bibliographical references, reflection and critical analysis of information;

- Structure of a dissertation.

6. Computer tools to support the research process.**4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Esta unidade curricular contempla o conhecimento e a aplicabilidade das metodologias de investigação no contexto académico. A ênfase assenta no domínio dos processos de construção do conhecimento e na aquisição de competências para desenvolver uma pesquisa de carácter científico. Portanto, a estrutura programática proposta trata de conteúdos teóricos coesos com os objetivos pretendidos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This curricular unit covers the knowledge and applicability of research methodologies in the academic context. The emphasis is on mastering the processes of building knowledge and acquiring the skills to conduct scientific research. Therefore, the proposed program structure deals with theoretical content consistent with the intended objectives.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular tem uma dimensão teórico-prática e engloba diferentes metodologias de ensino e aprendizagem, designadamente: seminários, exposição teórica, exposição participada, análise e discussão de textos e apresentação de trabalhos orais. Esta estratégia privilegia a participação dos estudantes e a análise crítico reflexiva dos diversos fundamentos teóricos e das estratégias metodológicas abordadas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The curricular unit has a theoretical-practical dimension and encompasses different teaching and learning methodologies, namely: seminars, theoretical exposition, participated exposition, analysis and discussion of texts and presentation of oral works. This strategy favors student participation and critical reflective analysis of the various theoretical foundations and methodological strategies addressed.

4.2.14. Avaliação (PT):

Para a avaliação dos conhecimentos será adotado um processo de avaliação contínua mediante:

- a) Apresentação oral de um projeto de investigação (40%);*
- b) Elaboração individual de uma proposta de projeto das suas intenções de pesquisa para a dissertação final de mestrado (60%);*

Os estudantes não tendo tido aprovação na avaliação contínua, deverão apresentar um projeto em sede de exame final.

4.2.14. Avaliação (EN):

To assess knowledge, a continuous assessment process will be adopted through:

- a) Oral presentation of a research project (40%);*
- b) Individual preparation of a project proposal of your research intentions for the final master's thesis (60%);*

Students who fail to pass the continuous assessment must present a project for the final exam

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Tendo em consideração o programa da unidade curricular e os objetivos de aprendizagem ambicionados, a metodologia de ensino reflete a demonstração e aplicabilidade prática das competências e dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes, culminando na análise da informação, construção e implementação do projeto de investigação a ser desenvolvido.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Considering the course syllabus and the desired learning objectives, the teaching methodology reflects the demonstration and practical applicability of the skills and knowledge acquired by the students, culminating in the analysis of information, construction and implementation of the research project to be developed.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Berger, A. A. (2018). Media and Communication Research Methods: An Introduction to Qualitative and Quantitative Approaches. Lodon:SAGE Publications.
Bradbury, H. (2015). The Sage handbook of action research. Los Angeles (CA): Sage Publications.
Bryman, A. (2012). Social Research Methods. New York: Oxford University Press.
Kubitschko, S., & Kaun, A. (2018). Innovative Methods in Media and Communication Research. Lodon: Routledge.
Sloan, L., & Quan-Haase, A. (2016). The SAGE Handbook of Social Media Research Methods. London: Sage.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Berger, A. A. (2018). Media and Communication Research Methods: An Introduction to Qualitative and Quantitative Approaches. Lodon:SAGE Publications.
Bradbury, H. (2015). The Sage handbook of action research. Los Angeles (CA): Sage Publications.
Bryman, A. (2012). Social Research Methods. New York: Oxford University Press.
Kubitschko, S., & Kaun, A. (2018). Innovative Methods in Media and Communication Research. Lodon: Routledge.
Sloan, L., & Quan-Haase, A. (2016). The SAGE Handbook of Social Media Research Methods. London: Sage.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Programação para Jogos**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Programação para Jogos

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):*Game Programming***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***CI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***125.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-40.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***5.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Célia Maria Martins Soares - 40.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Esta UC pretende dotar os estudantes de conhecimentos e ferramentas essenciais ao desenvolvimento tecnológico de jogos digitais. O foco será na aprendizagem dos conceitos base do desenvolvimento de jogos digitais..**No âmbito desta UC o estudante irá adquirir capacidade de desenvolvimento de jogos 2D recorrendo a motores de jogos populares e utilizados pela indústria, e será introduzido ao desenvolvimento de jogos 3D.**Os objetivos principais são:*

- 1) Compreender os conceitos fundamentais da programação: Variáveis, Estruturas de controle, funções, estrutura de dados simples*
- 2) Demonstrar capacidade na resolução de problemas a partir da análise do problema até o desenvolvimento e teste da solução.*
- 3) Adquirir conhecimentos de OOP no contexto de desenvolvimento de jogos, implementar mecânicas básicas como adicionar movimento, colisões e interações básicas entre elementos e jogo*
- 4) Desenvolver protótipos rápidos utilizando ferramentas como Unity, Unreal Engone ou Godot*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):*This UC aims to provide students with essential knowledge and tools for the technological development of digital games. The focus will be on learning the basic concepts of digital game development.**Within the scope of this UC, the student will acquire the ability to develop 2D games using popular game engines used by the industry and will be introduced to the development of 3D games.**The main objectives are:*

- 1) Understand the fundamental concepts of programming: Variables, Control structures, functions, simple data structures*
- 2) Demonstrate ability to solve problems from analyzing the situation to developing and testing the solution.*
- 3) Acquire knowledge of OOP in the context of game development and implement basic mechanics such as adding movement, collisions and fundamental interactions between elements and the game*
- 4) Develop quick prototypes using tools such as Unity, Unreal Engine or Godot*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

I – Introdução à complexidade de tempo e espaço dos algoritmos em plataformas digitais de suporte a jogos.

II - Identificação e definição de problemas, recorrendo a técnicas de decomposição de problemas em partes menores. Fundamentando um pensamento algorítmico baseado na necessidade de desenvolvimento de algoritmos para resolver problemas específicos.

III- Tópicos de Programação Orientada a Objetos e programação baseada em eventos com simulação de eventos Físicos (colisão, gravidade, balística)

IV- Introdução aos Motores de jogos (game-engines) modernos, representação de artefactos multimédia (sprites, transparências, movimento, animação, som e vídeo)

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

I – Introduction to the time and space complexity of algorithms on digital platforms to support games.

II - Identifying and defining problems, using techniques for decomposing problems into smaller parts and substantiating algorithmic thinking based on the need to develop algorithms to solve specific problems.

III- Topics in Object-Oriented Programming and event-based programming with simulation of Physical events (collision, gravity, ballistics)

IV- Introduction to modern game engines, representation of multimedia artefacts (sprites, transparencies, movement, animation, sound and video)

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos baseiam-se nas plataformas tecnológicas de suporte aos jogos digitais permitindo ao estudante conhecer não só a tecnologia como desenvolver as suas competências e aptidões no âmbito da programação de algoritmos. Partindo de uma introdução a conceitos de algoritmia onde são apresentadas soluções de algoritmos adequados ao desenvolvimento de jogos, os estudantes abordam o desenvolvimento de jogos utilizando Programação Orientada a Objetos e recorrendo à Teoria de Máquina de estados finitos. Para complementar os aspetos mecânicos do jogo, aos estudantes é apresentado o estado de arte em representação de artefactos multimédia (sprites, transparências, movimento, animação, som e vídeo) e abordada a simulação de eventos físicos recorrendo-se à programação em eventos. Há um equilíbrio entre os conceitos mais teóricos e a sua aplicação onde os quatro grandes capítulos do programa (I, II, III e IV) correspondem diretamente aos objetivos de aprendizagem enunciados (1, 2, 3 e 4).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The program's contents are based on technological platforms that support digital games, allowing students to learn about technology and develop their skills and abilities in algorithm programming.

Starting from an introduction to algorithmic concepts where algorithmic solutions suitable for game development are presented, students approach game development using Object-Oriented Programming and Finite State Machine Theory. To complement the mechanical aspects of the game, Students are presented with the state of the art in the representation of multimedia artefacts (sprites, transparencies, movement, animation, sound and video) and the simulation of physical events using event programming is discussed.

There is a balance between the more theoretical concepts and their application where the four central chapters of the program (I, II, III and IV) correspond directly to the stated learning objectives (1, 2, 3 and 4)

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As aulas teórico-práticas - TP são aulas apoiadas por projeções, para fornecimento dos conceitos teóricos básicos e discussão em turma das bases teóricas da matéria exposta, e posteriormente ao desenvolvimento tutorado de provas de conceito que demonstrem os conceitos previamente expostos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical classes: TP are classes supported by projections to provide basic theoretical concepts and class discussion of the theoretical bases of the exposed material and, subsequently, the tutored development of proofs of concept that demonstrate the previously exposed concepts.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação Teórica (40%): exame teórico ou artigo científico individual sobre temática previamente acordada com os docentes;

Avaliação Prática (60%): projeto semestral de desenvolvimento de um clone de um jogo clássico 2D de primeira geração

4.2.14. Avaliação (EN):

Theoretical Assessment (40%): theoretical exam or individual scientific article on a topic previously agreed with the teachers;

Practical Assessment (60%): biannual project to develop a clone of a classic first-generation 2D game

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas apresentam a matéria de forma expositiva, seguida de uma prática exercitada em ambiente tutorado pelo docente que ajuda passo a passo os estudantes a reproduzir e replicar por eles próprios os conceitos expostos. O projeto semestral permite aos estudantes consolidarem de forma independente esses conceitos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The classes present the material in an expository way, followed by practice in an environment tutored by the teacher who helps students step by step to reproduce and replicate the concepts exposed by themselves. The semester project allows students to consolidate these concepts independently.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Ballesteros, P. (2024). Advanced C# programming for video games: design patterns for Unity and Godot
Baron, D. (2021). Game Development Patterns with Unity 2021. Packt Publishing Ltd.
Barney, C. (2021). Pattern language for game design. Boca Raton: Crc Press.
Nystrom, R. (2014). Game programming patterns. United States? Genever Benning.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Ballesteros, P. (2024). Advanced C# programming for video games: design patterns for Unity and Godot
Baron, D. (2021). Game Development Patterns with Unity 2021. Packt Publishing Ltd.
Barney, C. (2021). Pattern language for game design. Boca Raton: Crc Press.
Nystrom, R. (2014). Game programming patterns. United States? Genever Benning.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Tópicos Avançados de Programação**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Tópicos Avançados de Programação

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Advanced Programming Topics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa - 48.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- 1- Reconhecer que áreas de um jogo podem beneficiar da utilização de algoritmos de IA ou do uso de agentes
- 2- Compreender os conceitos de comportamentos adaptativos e emergentes
- 3- Ser capaz de reconhecer e encontrar soluções para problemas de comunicação e sincronização
- 4- Ser capaz de implementar componentes que utilizem IA ou agentes para simular diferentes tipos de comportamentos

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1- Recognize which areas of a game can benefit from the use of AI algorithms or the use of agents
- 2- Understand the concepts of adaptive and emergent behaviours
- 3- Be able to recognize and find solutions to communication and synchronization problems
- 4- Be able to implement components that use AI or agents to simulate different types of behaviours

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. IA nos jogos
 - 1.1 Algoritmos de geração de conteúdos
 - 1.2 Abordagens de aprendizagem máquina para jogos adaptativos e comportamento de NPCs
 - 1.3 Integração da IA na mecânica de jogo, design de níveis e sistemas narrativos
2. Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagente
 - 2.1 Agentes autónomos em jogos: coordenação e comunicação
 - 2.2 Sistemas multiagente em estratégia, simulação e interação social
 - 2.3 Modelação comportamental e Tomada de decisão
3. Modelação de comportamentos semelhantes aos humanos e processos de tomada de decisão
 - 3.1 Arquiteturas de crença-desejo-intenção (BDI) para IA de personagens
 - 3.2 Planeamento teórico de decisão e raciocínio para jogabilidade adaptativa
4. Simulação e Comportamento Emergente
 - 4.1 Simulação baseada em agentes de sistemas e ambientes complexos
 - 4.2 Mecânicas de jogo emergentes e narrativas dirigidas pelos jogadores
 - 4.3 Técnicas de depuração monitorização e controle de comportamento emergente
 5. Técnicas de otimização: eficiência e escalabilidade da IA

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. AI in Games
 - 1.1 Evolutionary algorithms for procedural content generation
 - 1.2 Machine learning approaches for adaptive gameplay and NPC behavior
 - 1.3 Integration of AI with game mechanics, level design, and narrative systems
2. Intelligent Agents and Multi-Agent Systems
 - 2.1 Autonomous agents in games: coordination and communication
 - 2.2 Multi-agent systems in strategy, simulation, and social interaction
 - 2.3 Behavioral Modeling and Decision Making
3. Modeling human-like behaviors and decision-making processes in NPCs
 - 3.1 Belief-desire-intention (BDI) architectures for character AI
 - 3.2 Decision-theoretic planning and reasoning for adaptive gameplay
4. Simulation and Emergent Behavior
 - 4.1 Agent-based simulation of complex systems and environments
 - 4.2 Emergent gameplay mechanics and player-driven narratives
 - 4.3 Techniques for debugging, monitoring, and controlling emergent behavior in games
 5. Optimization techniques for improving AI efficiency and scalability

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O objetivo 1 é coberto pelos pontos 1 e 2 dos conteúdos programáticos. O objetivo 2 é coberto pelos pontos 1.2 e 4.2 dos conteúdos programáticos. O objetivo 3 é coberto pelos pontos 2.1, 2.2 e 4.1 dos conteúdos programáticos. O objetivo 4 é coberto pelos pontos 2.3, 3, 4.3, e 5 dos conteúdos programáticos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Objective 1 is covered by points 1 and 2 of the syllabus. Objective 2 is covered by points 1.2 and 4.2 of the syllabus. Objective 3 is covered by points 2.1, 2.2 and 4.1 of the syllabus. Objective 4 is covered by points 2.3, 3, 4.3, and 5 of the syllabus.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Exposição e discussão na sala de aula dos conteúdos curriculares relacionados com IA, comportamentos, agentes e simulação de sistemas complexos. Organização dos estudantes em pequenos grupos com o objetivo de cada grupo alterar componentes de um jogo de modo a este passar a suportar comportamentos mais sofisticados. Cada elemento do grupo tem de ser responsável por pelo menos uma característica desse componente (o trabalho é em grupo, mas a avaliação é individual).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Curriculum content related to AI, behaviours, agents, and simulation of complex systems is presented and discussed in the classroom. Students are organized into small groups, with the objective of each group changing components of a game so that it can support more sophisticated behaviours. Each member of the group must be responsible for at least one characteristic of that component (the work is in groups, but the assessment is individual).

4.2.14. Avaliação (PT):

10% participação nas aulas medida em termos da capacidade de se exprimir sobre os temas em discussão
40% documentação detalhada relativa ao trabalho realizado (componente individual do trabalho realizado em grupo)
50% trabalho prático (componente individual do trabalho realizado em grupo)

Os estudantes que não tiverem aproveitamento na avaliação contínua serão sujeitos a avaliação final (exame). A avaliação final consiste em reimplementar um componente de um jogo que já se encontra 100% documentado e implementado de modo a originar um comportamento diferente, sendo que na nota do exame 50% são para a documentação (explicação e justificação do que foi feito) e 50% para a implementação.

4.2.14. Avaliação (EN):

10% participation in classes measured in terms of the ability to express oneself on the topics under discussion
40% detailed documentation relating to the work carried out (individual component of work carried out in groups)
50% practical work (individual element of group work)

Students who do not pass the continuous assessment will be subject to a final evaluation (exam). The final examination consists of reimplementing a component of a game that is already 100% documented and implemented to result in a different behaviour. 50% of the exam grade will be for documentation (explanation and justification of what was done) and 50% for implementation.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos fornecem o background necessário para o objetivo principal da unidade curricular que é a capacidade de introduzir num jogo comportamentos mais sofisticados baseados em AI, agentes e simulação. Atribui-se uma importância significativa (40%) à capacidade de explicar e documentar o trabalho realizado com vista à sua eventual manutenção ou evolução por outra pessoa que não a que fez a implementação original.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus provides the necessary background for the curricular unit's main objective, which is to introduce more sophisticated behaviours based on AI, agents, and simulation into a game. Significant importance (40%) is attributed to the ability to explain and document the work carried out with a view to its eventual maintenance or evolution by someone other than the person who carried out the original implementation.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Boissier, O. et al (2020). Multi-Agent Oriented Programming, The MIT Press
Jiménez-Losada, A. (2017). Models for Cooperative Games with Fuzzy Relations among the Agents, Springer
Lanham, M. (2020). Hands-On Reinforcement Learning for Games, Packt
Martínez-Guerra, R. et al (2023). An Approach to Multi-agent Systems as a Generalized Multi-synchronization Problem, Springer
Roberts, P. (2023). Artificial Intelligence in Games, CRC Press
Simari, G. et al (2011). Markov Decision Processes and the Belief-Desire-Intention Model, Springer
So, A. et al (2020). The Applied Artificial Intelligence Workshop, Packt
Tavakkoli, A. (2019). Game Development and Simulation with Unreal Technology, CRC Press
Tatarenko, T. (2017). Game-theoretic learning and distributed optimization in memoryless multi-agent systems, Springer
Togelius, J. (2018). Playing Smart: On Games, Intelligence, and Artificial Intelligence, The MIT Press

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Boissier, O. et al (2020). *Multi-Agent Oriented Programming*, The MIT Press
Jiménez-Losada, A. (2017). *Models for Cooperative Games with Fuzzy Relations among the Agents*, Springer
Lanham, M. (2020). *Hands-On Reinforcement Learning for Games*, Packt
Martínez-Guerra, R. et al (2023). *An Approach to Multi-agent Systems as a Generalized Multi-synchronization Problem*, Springer
Roberts, P. (2023). *Artificial Intelligence in Games*, CRC Press
Simari, G. et al (2011). *Markov Decision Processes and the Belief-Desire-Intention Model*, Springer
So, A. et al (2020). *The Applied Artificial Intelligence Workshop*, Packt
Tavakkoli, A. (2019). *Game Development and Simulation with Unreal Technology*, CRC Press
Tatarenko, T. (2017). *Game-theoretic learning and distributed optimization in memoryless multi-agent systems*, Springer
Togelius, J. (2018). *Playing Smart: On Games, Intelligence, and Artificial Intelligence*, The MIT Press

4.2.17. Observações (PT):

Será utilizado como base da componente prática um jogo completamente implementado no qual os estudantes irão reimplementar componentes de modo a introduzir comportamentos mais sofisticados que recorram a IA e agentes de software.

4.2.17. Observações (EN):

A fully implemented game will be used as the basis of the practical component in which students will reimplement components in order to introduce more sophisticated behaviors that use AI and software agents.

4.3. Unidades Curriculares (opções)**Mapa IV - Opção 1 (1º ano / 2º semestre)****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opção 1 (1º ano / 2º semestre)

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option (1st year / 2nd semester)

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

APM/CI/A

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MPA/CC/A

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.3.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.3.7. Créditos ECTS:

6.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- Animação - 6.0 ECTS
- Arte de conceito - Personagens e Ambientes - 6.0 ECTS
- Desenvolvimento para Dispositivos Móveis - 6.0 ECTS
- Geração Procedural e Estrutura de Dados - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):

Escolher 1 unidade curricular de um conjunto de 4.

4.3.9. Observações (EN):

Choose one-course unit from a set of 4.

Mapa IV - Opção 2 (1º ano / 2º semestre)**4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Opção 2 (1º ano / 2º semestre)

4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):

Option 2 (1st Year / 2nd Semester)

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

APM/CI/A

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MPA/CC/A

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

150.0

4.3.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-48.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.3.7. Créditos ECTS:

6.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:

- Animação - 6.0 ECTS
- Arte de conceito - Personagens e Ambientes - 6.0 ECTS
- Desenvolvimento para Dispositivos Móveis - 6.0 ECTS
- Geração Procedural e Estrutura de Dados - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):

Escolher 1 unidade curricular de um conjunto de 4.

4.3.9. Observações (EN):

Choose one-course unit from a set of 4.

Mapa IV - Opção 3 (2º ano / 1º semestre)**4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):***Opção 3 (2º ano / 1º semestre)***4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):***Option 3 (2nd year / 1st semester)***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM/CI/A***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MPA/CC/A***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***150.0***4.3.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - TP-48.0***4.3.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.3.7. Créditos ECTS:***6.0***4.3.8. Unidades Curriculares filhas:**

- *Desenvolvimento de Jogos em Ambiente de Redes - 6.0 ECTS*
- *Design Avançado de Níveis e Jogos Digitais - 6.0 ECTS*
- *Modelação e Animação de Personagens - 6.0 ECTS*
- *Tópicos Avançados de Programação - 6.0 ECTS*

4.3.9. Observações (PT):*Escolher 1 unidade curricular de um conjunto de 4.***4.3.9. Observações (EN):***Choose one-course unit from a set of 4.***Mapa IV - Opção 4 (2º ano / 1º semestre)****4.3.1. Designação da unidade curricular (PT):***Opção 4 (2º ano / 1º semestre)***4.3.1. Designação da unidade curricular (EN):***Option 4 (2nd year / 1st semester)***4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***APM/CI/A*

4.3.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):
MPA/CC/A

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):
Semestral 1ºS

4.3.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):
Semiannual 1st S

4.3.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):
150.0

4.3.5. Horas de contacto:
Presencial (P) - TP-48.0

4.3.6. % Horas de contacto a distância:
0.00%

4.3.7. Créditos ECTS:
6.0

4.3.8. Unidades Curriculares filhas:
• Desenvolvimento de Jogos em Ambiente de Redes - 6.0 ECTS
• Design Avançado de Níveis e Jogos Digitais - 6.0 ECTS
• Modelação e Síntese de Imagem 3D - 6.0 ECTS
• Tópicos Avançados de Programação - 6.0 ECTS

4.3.9. Observações (PT):
Escolher 1 unidade curricular de um conjunto de 4.

4.3.9. Observações (EN):
Choose one-course unit from a set of 4.

4.4. Plano de Estudos

Mapa V - Percurso Geral - 1

4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):
Percurso Geral

4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):
General Pathway

4.4.2. Ano curricular:
1

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Ferramentas de Desenvolvimento de Jogos	CI	Semestral 1ºS	125.0	P: TP-40.0	0.00%		Não	5.0
Fundamentos de Computação Gráfica	CI	Semestral 1ºS	100.0	P: TP-32.0	0.00%		Não	4.0

Fundamentos dos Jogos Digitais	APM	Semestral 1ºS	100.0	P: TP-32.0	0.00%		Não	4.0
Modelação e Síntese de Imagem 3D	APM	Semestral 1ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%		Não	6.0
Oficina de Jogos I	APM	Semestral 1ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%		Não	6.0
Programação para Jogos	CI	Semestral 1ºS	125.0	P: TP-40.0	0.00%		Não	5.0
Empreendedorismo Tecnológico	CE	Semestral 2ºS	100.0	P: TP-32.0	0.00%		Não	4.0
Interfaces e Experiência de Utilizador	CI	Semestral 2ºS	100.0	P: TP-32.0	0.00%		Não	4.0
Narrativas Interativas	ART	Semestral 2ºS	100.0	P: TP-32.0	0.00%		Não	4.0
Oficina de Jogos II	APM	Semestral 2ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%		Não	6.0
Opção 1 (1º ano / 2º semestre)	APM/CI/A	Semestral 2ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%	UC de Opção	Sim	6.0
Opção 2 (1º ano / 2º semestre)	APM/CI/A	Semestral 2ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%	UC de Opção	Sim	6.0
Total: 12								

4.4.2. Ano curricular:

2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Desenvolvimento de Produto e Marketing em Jogos Digitais	CE	Semestral 1ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%		Não	6.0
Opção 3 (2º ano / 1º semestre)	APM/CI/A	Semestral 1ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%	UC de Opção	Sim	6.0
Opção 4 (2º ano / 1º semestre)	APM/CI/A	Semestral 1ºS	150.0	P: TP-48.0	0.00%	UC de Opção	Sim	6.0
Preparação para Dissertação/ Projeto	APM:CI	Semestral 1ºS	300.0	P: S-0.0; TP-64.0	0.00%		Não	12.0
Dissertação/Projeto	APM:CI	Semestral 2ºS	750.0	P: OT-30.0	0.00%		Não	30.0
Total: 5								

4.5. Metodologias e Fundamentação

4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (PT)

O plano de estudos do mestrado em DDJD, estruturado em 4 semestres, foi desenhado para proporcionar aos estudantes uma formação abrangente na área de jogos digitais, simultaneamente promovendo 3 perfis possíveis de especialização: modelador 3D/animador; game designer/artista de jogos; ou programador de jogos.

No 1º semestre, as UCs são projetadas para homogeneizar os conhecimentos de estudantes provenientes de diferentes áreas científicas. Os estudantes são introduzidos aos fundamentos da computação gráfica e dos jogos digitais (área de CI), complementados com a aprendizagem de programação para jogos e utilização de ferramentas de desenvolvimento. Paralelamente, decorre a aprendizagem em modelação e síntese de imagem 3D (área de APM), conceitos fundamentais para o desenvolvimento posterior de personagens e ambientes para jogos. No 1º e 2º semestres, as UCs de Oficina de Jogos I e II, respetivamente, dão aos estudantes a oportunidade de formar equipas

multidisciplinares para desenvolver projetos reais de empresa. Baseados em metodologias ágeis, procurarão soluções para os desafios propostos por parceiros externos (método PBL), aplicando os conhecimentos adquiridos.

No 2º semestre, os estudantes aprendem sobre interfaces e experiência do utilizador, narrativas interativas (área de Artes). Empreendedorismo tecnológico pretende fazer a ponte entre os conhecimentos técnicos e este elemento crucial da indústria. Além das UCs obrigatórias, os estudantes podem escolher 2 entre 4 UCs opcionais, incluindo arte de conceito, animação, geração procedural e estrutura de dados, e desenvolvimento para dispositivos móveis. Estas UCs opcionais permitem aos estudantes aprofundar um dos perfis profissionais acima referidos.

No 3º semestre, os estudantes têm a oportunidade de escolher 2 UCs opcionais entre as 4 disponíveis, em modelação e animação de personagens, design avançado de níveis e jogos digitais (área de APM), tópicos avançados de programação, ou desenvolvimento de jogos em ambiente de redes (área de CI). Além deste conhecimento técnico mais especializado, a UC de desenvolvimento de produto e marketing em jogos digitais prepara os estudantes para a construção de um plano de negócios e procura de financiamento para desenvolvimento de projetos. Tem ainda início a preparação para a dissertação ou projeto, com intervenções de especialistas nas áreas de investigação do curso, e a preparação dos estudantes em metodologias de investigação aplicada. Finalmente, no 4º semestre, os estudantes concentram-se na dissertação ou projeto, orientando os conhecimentos adquiridos para um trabalho de investigação original ou um projeto aplicado na área de jogos digitais.

Em conclusão, o plano de estudos oferece uma combinação equilibrada de teoria e prática, permitindo a aquisição de competências técnicas e criativas necessárias para ter sucesso na indústria de jogos digitais, bem como para o desenvolvimento de investigação aplicada.

4.5.1.1. Justificar o desenho curricular. (EN)

The study plan for the DGDD master's degree, structured over 4 semesters, is designed to provide students with comprehensive training in the area of digital games, while simultaneously promoting 3 possible specialisation profiles: 3D modeller/ animator; game designer/ game artist; or game programmer.

In the 1st semester, the CUs are designed to homogenise the knowledge of students from different scientific backgrounds. Students are introduced to the fundamentals of computer graphics and digital games (CS area), complemented by learning to programme games and use development tools. At the same time, they learn 3D image modelling and synthesis (AMP area), fundamental concepts for the subsequent development of characters and environments for games. In the 1st and 2nd semesters, the CUs Games Workshop I and II, respectively, give students the opportunity to form multidisciplinary teams to develop real company projects. Based on agile methodologies, they will seek solutions to challenges proposed by external partners (PBL method), applying the knowledge they have acquired.

In the 2nd semester, students learn about interfaces and user experience, interactive narratives (Arts area). Technological entrepreneurship aims to bridge the gap between technical knowledge and this crucial element of the industry. In addition to the compulsory CUs, students can choose 2 out of 4 optional CUs, including concept art, animation, procedural generation and data structure, and development for mobile devices. These optional CUs allow students to deepen one of the professional profiles mentioned above.

In the 3rd semester, students have the opportunity to choose 2 optional CUs from the 4 available, in character modelling and animation, advanced level design and digital games (AMP area), advanced programming topics, or game development in a network environment (CS area). In addition to this more specialised technical knowledge, the product development and marketing in digital games CU prepares students for building a business plan and seeking funding for project development. Preparation for the dissertation or project also begins, with interventions from specialists in the course's research areas, and the preparation of students in applied research methodologies. Finally, in the 4th semester, students focus on the dissertation or project, applying the knowledge they acquired to produce an original piece of research or an applied project in the field of digital games.

In conclusion, this study cycle offers a balanced combination of theory and practice, enabling the acquisition of the technical and creative skills needed to succeed in the digital games industry, as well as to the development of applied research.

4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (PT)

1. Caracterização do Modelo Pedagógico

O modelo pedagógico previsto para o mestrado em Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais enfatiza uma combinação de conhecimento teórico e competências práticas. As atividades incluem:

*Aulas - Sessões lideradas pelos docentes para introduzir conceitos fundamentais, teorias e estudos de caso relacionados com os jogos digitais.

*Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem Based Learning - PBL) – Trabalhos de grupo que retiram aos estudantes o papel de recetores da informação e os posiciona no centro do processo de aprendizagem sendo que, para tal, os estudantes são confrontados com a apresentação de um problema a ser resolvido por meio de discussões e ideias exploradas em conjunto.

*Sala de aula invertida (Flipped Classroom) - os estudantes trabalham os conteúdos em momento anterior à aula através de materiais previamente fornecidos, como vídeos ou leituras. O tempo em sala de aula pode, como tal, ser dedicado a atividades práticas, discussões e esclarecimento de dúvidas, invertendo a tradicional dinâmica de aula.

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

**Oficinas e práticas laboratoriais - Sessões práticas onde os estudantes aplicam estratégias de comunicação, analisam situações concretas e participam em exercícios de simulação.*

**Projetos Colaborativos - Tarefas em grupo que simulam desafios reais de criação de jogos nos mais diversos contextos.*

**Seminários e Palestras – Profissionais e investigadores de renome, nacionais e/ou estrangeiros, bem como outros protagonistas considerados úteis para o processo de ensino/aprendizagem, serão convidados a falar aos estudantes para partilhar experiências.*

**Integração dos estudantes em projetos de investigação – Os estudantes são estimulados a participarem em projetos de investigação, em particular no contexto da realização dos trabalhos de Dissertação/Projeto*

2. Articulação das Atividades

Os conteúdos serão lecionados seguindo uma lógica de aprendizagem que começa com teorias fundamentais e progride para aplicações práticas. Os estudantes serão, igualmente, estimulados a fazer leituras e estudos individuais prévios às sessões presenciais, nas quais os docentes estimularão o debate durante a análise, contextualização e aprofundamento dos conceitos subjacentes a cada momento. Procurar-se-á a construção do conhecimento e a promoção da reflexão crítica por parte dos estudantes.

Outra característica estimulante baseia-se na interdisciplinaridade e sinergia criada por docentes de diversas áreas que, em conjunto, vão lecionar e integrar de forma homogênea os conteúdos relativos aos áudio-visuais e produção dos media, tecnologia, arte e design, marketing e empreendedorismo.

As Responsabilidades deste modelo pedagógico são tripartidas pelos docentes, estudantes e partes interessadas.

Assim, aos Docentes compete facilitar a aprendizagem, fornecer orientação e avaliar o progresso dos estudantes.

Os Estudantes participam ativamente, colaboram e aplicam os conhecimentos.

As Partes Interessadas são parceiros da indústria, ex-estudantes e organizações diversas que serão envolvidas para contribuir por meio de palestras, intercâmbios e mentoria.

3. Ferramentas de Trabalho para partilha de informações e interação:

A disponibilização da informação em tempo útil e em um formato adequado (URL, pdf, vídeo, livro, etc.) é crucial para a preparação das/para as várias atividades pedagógicas e, como tal, para o sucesso académico do estudante. Neste contexto, o IPMAIA disponibiliza a docentes e estudantes um conjunto diversificado de ferramentas de trabalho:

**Moodle - Uma plataforma central de e-learning onde os estudantes acedem à planificação das sessões, aos materiais disponibilizados pelos docentes de cada unidade curricular, executam e entregam trabalhos, e participam de discussões.*

**Teams – Para trabalho colaborativo, fóruns de discussão e partilha de ideias, discussões entre pares, atendimento pelos professores, sessões com participação de convidados por via remota. A videoconferência será usada para eventuais palestras cujos convidados não possam deslocar-se ao IPMAIA e para reuniões de grupo que não careçam de presença física.*

**Software e hardware – Para além do acesso ao Microsoft Office, os estudantes e docentes têm acesso a uma vasta panóplia de software e hardware de produtividade, quer em laboratório quer para utilização fora do IPMAIA.*

**Plataforma e-Campus do IPMAIA – Existe um site que se assume como um e-campus, que possui áreas específicas para ajuda ao processo educativo e de lecionação. Possui áreas privadas e partilhadas de docentes e estudantes relativas a cada uma das unidades curriculares. Nelas, é possível obter toda a documentação oficial sobre o curso, as UC, distribuir informação, criar anúncios, disponibilizar conteúdos, abrir espaços de discussão em grupo e entregar trabalhos curriculares.*

**Software/Equipamento específico:*

Bases de dados: A biblioteca do IPMAIA disponibiliza diversas Bases de Dados, designadamente, EBSCO, B-ON, SCOPUS e Repositórios Científicos.

4. Caracterização de Procedimentos e Dinâmicas de Interação:

As aulas serão presenciais e os estudantes são estimulados a participar ativamente em cada sessão, seja com docentes ou também com participação de convidados.

**Interação Docente-Estudante:*

-Componente curricular com aulas presenciais.

-Horário de Atendimento, previamente definido com tempo agendado para consultas individuais com os docentes.

-Ciclo de Feedback regular sobre tarefas, projetos e participação.

-Avaliação entre Pares: os estudantes fornecem feedback construtivo entre eles.

**Interação Estudante-Estudante:*

-Trabalho em Grupo: realização de projetos colaborativos que incentivam o trabalho em equipa e fornecem perspetivas diversas.

-Fóruns de Discussão: criação de discussões específicas entre os estudantes.

-Eventos Sociais: Encontros informais para promover conexões e espírito de grupo.

**Interação com Outros Participantes:*

-Profissionais e investigadores da Indústria dos Jogos: palestrantes convidados, mentores e consultores de dissertação/projeto.

-Redes de Ex-Estudantes: apesar de ser um mestrado novo, serão criadas oportunidades de mentoria estabelecendo ligações a graduados deste e de outros cursos que possam colaborar e realizar networking.

5. Avaliação das Atividades de Aprendizagem:

**Procedimentos:*

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

-Avaliação Formativa: Feedback contínuo durante o semestre (e.g., questionários, apresentações, participação).

-Avaliação Sumativa: Testes, trabalhos e projetos.

*Avaliação Sumativa - Formato:

-Avaliação Contínua: Realiza-se ao longo do semestre e constitui-se como um conjunto de momentos de avaliação com formato diverso (e.g., Testes, trabalhos e projetos); a ponderação de cada momento de avaliação para o cálculo da classificação final é definida na Ficha Programática das Unidades Curriculares; o estudante tem aprovação à unidade curricular se tiver uma classificação final maior ou igual a 10 valores em 20 e, para além disso, cada momento parcelar de avaliação respeitar os critérios definidos em regulamento próprio;

-Avaliação Final: Realiza-se no final do semestre ou em épocas especialmente definidas para o efeito e assume-se como uma avaliação global da unidade curricular.

*Avaliação Sumativa - Divulgação:

Os resultados de todos os momentos de avaliação são publicados numa plataforma especialmente criada para o efeito, segundo prazos e regras bem definidos, e no escrupuloso respeito do Regulamento de Proteção de Dados.

6. Inclusão digital dos estudantes

Nos dias de hoje não é concebido um processo de ensino aprendizagem dissociado de ferramentas digitais. Conforme está patente nos parágrafos anteriores, o IPMAIA disponibiliza aos seus estudantes instalações, equipamentos e software potenciadores dessa inclusão digital. No âmbito do Centro de Formação ao Longo da Vida (unidade orgânica tutelada, tal como o IPMAIA, pela Maiêutica) são disponibilizados cursos de formação para estudantes no âmbito do "Digital".

Para além disso, há, ainda, espaço para a inclusão digital dos estudantes no que diz respeito à correta utilização de novas ferramentas com recurso a Inteligência Artificial, nomeadamente no apoio à pesquisa académica.

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e aprendizagem das unidades curriculares (EN)

1. Characterisation of the Pedagogical Model

The pedagogical model envisaged for the master's degree in Digital Games Design and Development emphasises a combination of theoretical knowledge and practical skills. Activities include:

*Classes - Sessions led by lecturers to introduce fundamental concepts, theories and case studies related to digital games.

*Problem Based Learning (PBL) - Group work that removes students' role as receivers of information and places them at the centre of the learning process. To this end, students are presented with a problem to be solved through discussions and ideas explored together.

*Flipped Classroom - students work on content before class using materials provided in advance, such as videos or readings. As such, classroom time can be dedicated to practical activities, discussions and clarifying doubts, reversing the traditional classroom dynamic.

*Workshops and laboratory practices - Practical sessions where students apply communication strategies, analyse concrete situations and take part in simulation exercises.

*Collaborative Projects - Group tasks that simulate real challenges of digital games' creation in a wide variety of contexts.

*Seminars and Lectures - Renowned national and/or foreign professionals and researchers, as well as other players considered useful for the teaching/learning process, will be invited to speak to the students to share their experiences.

*Integration of students in research projects - Students are encouraged to take part in research projects, particularly in the context of their dissertation/project work.

2. Articulation of Activities

The contents will be taught following a learning logic that begins with fundamental theories and progresses to practical applications. Students will also be encouraged to do individual reading and study prior to the face-to-face sessions, in which the lecturers will stimulate debate during the analysis, contextualisation and deepening of the concepts underlying each moment. The aim will be to build knowledge and promote critical reflection on the part of the students.

Another stimulating feature is based on the interdisciplinarity and synergy created by lecturers from different areas who, together, will teach and integrate content relating to audio-visuals and media production, technology, art and design, marketing and entrepreneurship.

Responsibility for this pedagogical model is tripartite between teachers, students and stakeholders.

Teachers are responsible for facilitating learning, providing guidance and assessing student progress.

Students actively participate, collaborate and apply knowledge.

Stakeholders are industry partners, former students and various organisations that will be involved to contribute through lectures, exchanges and mentoring.

3. Work tools for information sharing and interaction:

Making information available in a timely manner and in an appropriate format (URL, pdf, video, book, etc.) is crucial for the preparation of/for the various teaching activities and, as such, for the student's academic success. In this context, IPMAIA provides teachers and students with a diverse set of work tools:

*Moodle - A central e-learning platform where students can access the planning of sessions, the materials provided by the teachers of each course, carry out and hand in work, and take part in discussions.

*Teams - For collaborative work, discussion forums and sharing of ideas, peer discussions, attendance by teachers,

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

sessions with remote guest participation. Videoconferencing will be used for occasional lectures whose guests cannot travel to IPMAIA and for group meetings that do not require physical presence.

*Software and hardware - In addition to access to Microsoft Office, students and teachers have access to a wide range of productivity software and hardware, both in the laboratory and for use outside IPMAIA.

*IPMAIA's e-Campus Platform - There is a website that is an e-campus, with specific areas to help with the educational and teaching process. It has private and shared areas for teachers and students for each of the curricular units. There you can obtain all the official documentation about the course, the CUs, distribute information, create announcements, make content available, open group discussion spaces and hand in coursework.

*Specific software/equipment:

Databases: IPMAIA's library makes several databases available, namely EBSCO, B-ON, SCOPUS and Scientific Repositories.

4. Characterisation of Interaction Procedures and Dynamics:

Classes will be face-to-face and students are encouraged to participate actively in each session, either with lecturers or also with the participation of guests.

*Teacher-Student Interaction:

-Curricular component with face-to-face classes.

-Pre-defined scheduled time for individual consultations with lecturers.

-Regular feedback on tasks, projects and participation.

-Peer Assessment: students provide constructive feedback to each other.

*Student-Student Interaction:

-Group Work: collaborative projects that encourage teamwork and provide diverse perspectives.

-Discussion Forums: creation of specific discussions between students.

-Social Events: informal gatherings to promote connections and group spirit.

*Interaction with Other Participants:

-Games industry professionals and researchers: guest speakers, mentors and dissertation/project consultants.

-Alumni Networks: despite being a new master's programme, mentoring opportunities will be created by establishing links with graduates from this and other courses who can collaborate and network.

5. Evaluation of Learning Activities:

*Procedures:

-Formative Assessment: Continuous feedback during the semester (e.g. quizzes, presentations, participation).

-Summative Assessment: Tests, assignments and projects.

*Summative Assessment - Format:

-Continuous Assessment: This takes place throughout the semester and consists of a series of assessment moments with different formats (e.g. tests, assignments and projects); the weighting of each assessment moment for calculating the final mark is defined in the Curricular Unit Programme Sheet; the student passes the curricular unit if they have a final mark greater than or equal to 10 out of 20 and, in addition, each assessment moment respects the criteria defined in the due regulations;

-Final Assessment: This takes place at the end of the semester or at specially defined times and is an overall assessment of the course unit.

*Summative Assessment - Dissemination:

The results of all assessment moments are published on a platform specially created for this purpose, according to well-defined deadlines and rules, and in scrupulous compliance with the Data Protection Regulations.

6. Digital inclusion of students

Nowadays, there is no conception of a teaching-learning process that is dissociated from digital tools. As shown in the previous paragraphs, IPMAIA provides its students with facilities, equipment and software that promote digital inclusion. Within the scope of the CFLV - Lifelong Learning Centre (an organic unit supervised, like IPMAIA, by Maieutica), training courses are offered to students within the scope of "Digital".

In addition, there is also room for the digital inclusion of students with regard to the correct use of new tools using Artificial Intelligence, namely in support of academic research.

4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico

[sem resposta]

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos.(PT)

As metodologias de ensino e aprendizagem do presente ciclo de estudos, baseiam-se na transmissão, discussão e problematização de conteúdos, aplicação em contexto prático e no desenvolvimento de competências científicas. Desta forma, as UCs têm um cariz teórico-prático, alicerçado na transmissão e partilha de conhecimentos, para a compreensão dos tópicos de uma forma mais profunda. Salienta-se a contextualização prática destes conhecimentos no método PBL, aliada à experiência e às necessidades reais da indústria. Pretende-se igualmente dotar os estudantes de um pensamento crítico e construtivo, através da sua capacidade para a pesquisa autónoma, interpretação de artigos científicos e de contribuição para o avanço do conhecimento.

Complementarmente, estarão aptos para a condução supervisionada de novos projetos científicos e/ou práticos, que irão ao encontro das suas reais necessidades e que possibilitem uma melhoria constante das suas competências profissionais e académicas.

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos. (EN)

This study cycle's teaching and learning methodologies are based on the transmission, discussion, and problematisation of content, practical application in context, and the development of scientific competencies. In this way, the course units have a theoretical-practical nature, grounded in transmitting and sharing knowledge, aiming for a deeper understanding of the topics. Practical contextualisation of this knowledge within the Problem-Based Learning (PBL) method emphasises real-world industry experience and needs. Additionally, students intend to develop critical and constructive thinking through their capacity for autonomous research, interpretation of scientific articles, and contribution to advancing knowledge. Furthermore, they will be prepared for supervised management of new scientific and/or practical projects that align with their needs, fostering continuous improvement of their professional and academic skills.

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (PT)

A identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação é crucial para assegurar a qualidade do ciclo de estudo. A justeza refere-se à equidade e imparcialidade no processo de avaliação, que se garante pela definição de critérios de avaliação transparentes e aplicáveis a todos os estudantes. A fiabilidade representa a consistência e confiabilidade dos resultados da avaliação. Uma das formas de a garantir é a padronização com critérios e escalas consistentes de avaliação, e com os docentes a aplicar os critérios de modo uniforme. O último aspeto a ter em conta é a Acessibilidade. Esta refere-se à facilidade de acesso e participação dos estudantes no processo de avaliação, cujas garantias assentam em plataformas institucionais fiáveis e numa comunicação clara. Em resumo, a identificação e implementação dessas formas de garantia contribuem para um processo de avaliação justo, confiável e acessível no mestrado em DDJD.

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e dos processos de avaliação (EN)

Identifying mechanisms to ensure fairness, reliability, and accessibility in assessment methodologies and processes is crucial for ensuring the quality of the study cycle. Fairness refers to equity and impartiality in the assessment process, which ensure by defining transparent evaluation criteria applicable to all students. Another aspect, reliability, pertains to the consistency and trustworthiness of assessment results. One way to guarantee this aspect is through standardization, using consistent criteria and scales for evaluation, and empowering faculty to apply these criteria uniformly. The last aspect to consider is accessibility, which relates to students' ease of access and participation in the assessment process. Ensuring accessibility involves reliable institutional platforms and clear communication. In summary, identifying and implementing these assurance mechanisms contribute to a fair, reliable, and accessible assessment process in the Master's program in the DDJD.

4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (PT)

As UCs dos três primeiros semestres têm um perfil teórico-prático, pelo que a avaliação dos estudantes tem por base a análise de conhecimentos conceptuais e da sua capacidade para interligar esses conhecimentos em função dos tópicos. Os estudantes serão estimulados a demonstrar competências através de projetos práticos integrados e alinhados com os objetivos de aprendizagem, com feedback regular sobre o seu desempenho. Estas metodologias de avaliação pretendem ser uma ferramenta para dotar o estudante de competências e estratégias que irão ser aplicadas durante as "Oficinas de Jogos I" e II", a decorrer ao longo do 1º ano, onde há uma monitorização do progresso do estudante através da avaliação da sua capacidade de aplicação de competências, fundamentadas em conhecimentos científicos. Adicionalmente, no contexto da UC "Dissertação/Projeto", os estudantes serão avaliados através da sua competência para planear, realizar e divulgar novos trabalhos de carácter científico.

4.5.2.1.5. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular (EN)

The CUs of the first three semesters have a theoretical-practical profile, so the evaluation of the students occurs through the analysis of conceptual knowledge and their ability to interconnect this knowledge according to the topics. Students will be encouraged to demonstrate skills through practical projects in an integrated way aligned with the learning objectives, with regular feedback on their performance. These assessment methodologies aim to be a tool to equip the student with skills and strategies to apply during the "Game Workshops I" and II" that will take place throughout the first year, where there is a monitoring of the student's progress with the evaluation through their ability to apply skills, based on scientific knowledge. Additionally, in the context of the "Dissertation/Project" course, students will be evaluated through their competence to plan, carry out and disseminate new scientific works.

4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes (PT)

No contexto do Mestrado em DDJD podemos identificar vários instrumentos e tipos de acompanhamento que demonstram o percurso e o sucesso académico dos estudantes. A metodologia de ensino baseia-se na transmissão, discussão e problematização de conteúdos, bem como na aplicação prática e no desenvolvimento de competências científicas. Esses instrumentos de acompanhamento concretizam-se por várias abordagens ao longo do semestre, incluindo o acompanhamento regular do desempenho dos estudantes nas tarefas e projetos solicitados; o feedback individual com a devolução personalizada sobre o progresso académico, pontos fortes e áreas de melhoria; a monitorização da participação ativa em aulas; a avaliação de competências específicas e de participação em equipas multidisciplinares, onde se observa a colaboração e liderança desses grupos de trabalho. Esses

instrumentos ajudam a garantir o sucesso académico e o desenvolvimento contínuo dos estudantes na área dos jogos digitais.

4.5.2.1.6. Demonstração da existência de mecanismos de acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes. (EN)

In the context of the Master's Degree in DDJD, we can identify various instruments and types of monitoring that demonstrate the students' academic path and success. The teaching methodology is characterized by the transmission, discussion, and problematization of content, as well as practical application and the development of scientific skills. Those monitoring instruments materialise through various approaches throughout the semester, from regular monitoring of student performance in the tasks and projects requested, individual feedback with personalized feedback on academic progress, strengths and areas for improvement, monitoring of active participation in classes, assessment of specific skills and participation in multidisciplinary teams, where the collaboration and leadership of these working groups happen. These instruments help to ensure students' academic success and continuous development in digital games.

4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (PT)

Muitas das UCs no ciclo de estudo visam estimular a aplicação do conhecimento e competências adquiridas de forma integrada com a abordagem da aprendizagem baseada em projetos. Como exemplo, as UCs Oficinas de Jogos permitem verificar as competências em ambiente prático, que fundamentadas em conhecimentos científicos capacitam os estudantes para atividades científicas aplicadas. Salienta-se ainda a existência da UC "Preparação da Dissertação/Projeto", que visa dotar os estudantes de conhecimentos científicos, através da pesquisa, apresentação e discussão de artigos científicos, capacitando-os para a elaboração da proposta de dissertação/projeto. Estas competências serão desenvolvidas ao longo da "UC Dissertação/Projeto", na qual os estudantes serão estimulados para a conceção e realização de um projeto científico ao longo de um semestre. Desta forma, os estudantes serão continuamente desafiados a participar ativamente em atividades científicas aplicadas.

4.5.2.1.7. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável) (EN)

Many of the study cycle's curricular units (CUs) aim to stimulate the application of knowledge and acquired competencies in an integrated manner, following the project-based learning approach. For instance, CUs such as "Game Workshops I" and "II" allow students to verify their practical skills, which, grounded in scientific knowledge, prepare them for applied scientific activities. It's worth noting the existence of the UC "Dissertation/Project Preparation", which focuses on equipping students with scientific knowledge through research, presentation, and discussion of scientific articles, enabling them to develop a proposal for their dissertation or project. These competencies are further developed throughout the "Dissertation/Project UC", where students are encouraged to conceive and carry out a scientific project over a semester. As such, students will be continuously challenged to participate in applied scientific activities.

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (PT)

De acordo com o artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, os ciclos de estudos conducentes ao grau de mestre têm entre 90 e 120 créditos e uma duração normal compreendida entre três e quatro semestres curriculares de trabalho dos estudantes. O presente ciclo de estudos tem 120 créditos e uma duração de quatro semestres, pelo que se encontra em concordância com o estipulado no referido Decreto-Lei. Considerando o perfil de competências que se pretende desenvolver e para a consecução dos objetivos do ciclo de estudo, fundamenta-se a necessidade da realização de quatro semestres, contemplando 120 créditos. Importa salientar que, para este propósito, considera-se essencial a realização da Preparação de dissertação/projeto, e de uma Dissertação, ao longo de dois semestres.

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos (EN)

According to article 18 of the Portuguese Decree-Law no. 74/2006, of 24 March, the study cycles leading to the Master's Degree have between 90 and 120 credits and a normal duration of three to four curricular semesters in terms of student work. This study cycle has 120 credits and a duration of four semesters, which means it is in compliance with the stipulated in the referred Decree-Law. Considering the skills profile to be developed and the achievement of the study cycle goals, the need for four semesters, with 120 credits, is well-founded. It is also important to note that, for this purpose, completing a Preparation for the Dissertation/Project, and a Dissertation, over two semesters, is considered to be essential.

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS (PT)

Para atribuição de grau de Mestre em DDJD, é necessário a realização com aproveitamento de 120 ECTS, correspondendo a um total de 3000 horas de trabalho. Destas, 1080 horas são de contacto (36%) e 1920 são não presenciais (64%). Note-se que um total de 1050 destas horas de trabalho do estudante, prendem-se com a realização das UCs "Preparação de Dissertação/Projeto" e "Dissertação/Projeto", distribuindo-se pelos 2 semestre do 2º ano.

Todos os estudos internos feitos ao longo dos últimos anos a nível dos Mestrados apontam para que o número de

horas ideal de contacto é de 8 horas por ECTS e que a relação com a carga de trabalho fora da sala de aula é de 1 para 3, o que com ligeiros arredondamentos é apresentado na estrutura curricular deste Mestrado. Para este ponto, foram ainda consultados os atuais docentes e potenciais candidatos, atualmente a frequentar cursos de 1º Ciclo da mesma área de intervenção.

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS. (EN)

To award a Master's degree in DDJD, successful completion of 120 ECTS credits is required, equivalent to a total of 3000 working hours. Of these, 1080 hours are contact hours (36%), while 1920 hours are non-presential (64%). Notably, 1050 of these student work hours are associated with completing the "Dissertation/Project Preparation" and "Dissertation/Project" units, distributed across the 2nd year's two semesters.

Internal research conducted over recent years at the Master's level consistently indicates that the ideal contact hours per ECTS credit amount to 8 hours, and the ratio of work outside the classroom is 1 to 3. These findings, with slight adjustments, align with the curriculum structure of this Master's program. Additionally, input was sought from current faculty members and prospective candidates currently enrolled in a first-cycle course of the same area of intervention.

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (PT)

Os docentes, que agora se propõem para regentes das Unidades Curriculares, foram consultados através de reuniões de trabalho, relativamente à pertinência das mesmas neste ciclo de estudos e do número de ECTS a atribuir, de acordo com as áreas científicas definidas no curso. Os docentes foram ainda consultados relativamente às condições materiais e infraestruturas consideradas determinantes para o pleno desenvolvimento dos conteúdos programáticos.

De entre estes docentes, emergiu uma equipa de trabalho que organizou o presente pedido de acreditação de um novo ciclo de estudos, à semelhança do que ocorreu em outras propostas de ciclos de estudos da Instituição, com resultados positivos

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares (EN)

The faculty members proposing to lead the Curricular Units were consulted through working meetings regarding the relevance of these units within this study cycle and the number of ECTS credits to be assigned per the scientific areas defined in the course. The faculty members were also consulted regarding the material conditions and infrastructure crucial for fully developing the program content.

Among these faculty members, a working team emerged that organized the current accreditation request for a new study cycle, similar to what happened in other institutional study cycle proposals, with positive outcomes.

4.5.2.3. Observações (PT)

[sem resposta]

4.5.2.3. Observações (EN)

[sem resposta]

5. Pessoal Docente

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

• Ricardo José Vieira Baptista

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Ricardo José Vieira Baptista	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Outras Ciências da Engenharia e Tecnologias: Media Digitais	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de	Informação
Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Audiovisuais e Produção dos Media - 213	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Teresa de Jesus Baptista Vieira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Audiovisuais e Produção dos Media (Media Digitais – Tecnologia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa	Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Informática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		50	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco	Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente	Doutor Ciências Informáticas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		25	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Célia Maria Martins Soares	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Ciências Informáticas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui Filipe Lourenço Guedes	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Engenharia Informatica	Outro vínculo		33	Ficha Submetida OrcID
José Diogo Faria Silva Costa	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Eletrónica e automação	Outro vínculo		25	Ficha Submetida OrcID
Carlos Daniel Sampaio Constantino	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor Multimédia	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
					Total: 633	

5.2.1. Ficha curricular do docente

5.2.1.1. Dados Pessoais - Ricardo José Vieira Baptista

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Outras Ciências da Engenharia e Tecnologias: Media Digitais

Área científica deste grau académico (EN)

Other Engineering Sciences and Technologies: Digital Media

Ano em que foi obtido este grau académico

2017

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

AB1E-A99A-87B8

Orcid

0000-0002-0317-6381

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ricardo José Vieira Baptista

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
INESC TEC - INESC Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Muito Bom	Inesc Tec - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ricardo José Vieira Baptista

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Licenciatura	Ciências da Engenharia e Tecnologias	Universidade da Madeira	14 valores
2008	Profissionalização em Serviço (docência)	Informática (550)	Universidade da Madeira	17 valores
2008	Mestrado	Tecnologia Multimédia	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ricardo José Vieira Baptista

Formação pedagógica relevante para a docência
Formação E-ATIVIDADES NO DESENHO DE CURSOS ONLINE. Realizado entre 17 de abril a 21 de maio de 2023. Ministrado pela Universidade Aberta em modelo e-learning.
Formação AVALIAÇÃO DIGITAL DAS APRENDIZAGENS. Realizado entre 7 de março de 2022 a 9 de maio de 2022. Ministrado pela Universidade Aberta. 26 horas em modelo e-learning. 1 ECTS na Universidade Aberta
Formação E-MODERAÇÃO E FEEDBACK. Realizado entre 11 de outubro de 2021 a 15 novembro de 2021. Ministrado pela Universidade Aberta. 26 horas em modelo e-learning. 1 ECTS na Universidade Aberta.
Curso b-learning: Engineering Pedagogy in Theory and in Practice (2018), Créditos ECTS: 5, Horas de Contacto: 35, Horas Totais: 135, Docente: Susan Marie Zvacek, organizado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Formador certificado pelo CCPFC na área da Informática

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ricardo José Vieira Baptista

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Introdução à Algoritmia	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo) Licenciatura	48.0		48.0						
Desenvolvimento de Jogos 2D - Opção (2)	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)Licenciatura	48.0		48.0						
Laboratório de Jogos Experimentais	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)Licenciatura	60.0		60.0						
Projeto I	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)Licenciatura	32.0		32.0						
Prototipagem e Experiência de Jogador	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)Licenciatura	48.0		48.0						
Acesso, Processamento e Armazenamento de Informação - Opção (1)	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)Licenciatura	48.0		48.0						
Estágio	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo) Licenciatura	1.0							1.0	
Projeto II	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo) Licenciatura	1.0							1.0	

5.2.1.1. Dados Pessoais - Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Audiovisuais e Produção dos Media - 213

Área científica deste grau académico (EN)

Audiovisuals and media production

Ano em que foi obtido este grau académico

2018

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

341B-39E5-00B2

Orcid

0000-0001-7485-1260

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Artes e Comunicação - CIAC	Muito Bom	Universidade do Algarve (UALg)	Outro	Não

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Mestre	Audiovisuais e produção dos media	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	18
2000	Licenciatura	Música	Universidade de Middlesex	2-1

5.2.1.4. Formação pedagógica - Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Hugo Miguel Gonçalves Crespo Machado

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Design de Som para Ambientes Virtuais	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Oficina de Tecnologias Emergentes	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	60.0		60.0						
Computação Gráfica e Simulação	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Efeitos Visuais e Materiais Avançados	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Desenvolvimento de Jogos 3D	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Cinematografia Digital e Animação de Personagens	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Ambientes Virtuais Interactivos	Produção Digital em Comunicação de Marca (1.º Ciclo)	48.0		48.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Teresa de Jesus Baptista Vieira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Audiovisuais e Produção dos Media (Media Digitais – Tecnologia

Área científica deste grau académico (EN)

Digital Media - Technology

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Engenharia, Faculdade de Belas Artes, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e Universidade de Austin – Texas; (Faculty of Engineering, Faculty of Fine Arts, Faculty of Sciences o

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

F613-18E2-3542

Orcid

0000-0001-5532-3331

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Teresa de Jesus Baptista Vieira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Instituto de Telecomunicações (IT)	Muito Bom	Instituto de Telecomunicações (IT)	Outro	Não

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Teresa de Jesus Baptista Vieira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado	Arte Multimédia	Faculdade de Belas Artes em parceria com a Faculdade de Ciências e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	Muito Bom
2004	Licenciatura	Artes Plásticas - Pintura	Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto	14

5.2.1.4. Formação pedagógica - Teresa de Jesus Baptista Vieira

Formação pedagógica relevante para a docência
21/06/2023: Flipped Classroom + Project-Based Learning no Instituto Politécnico da Maia.
05/07/2023: Aprendizagem colaborativa com o Perusall no Instituto Politécnico da Maia.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Teresa de Jesus Baptista Vieira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Seminário	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	32.0	0.0	32.0						
Visualização, Iluminação e Materiais	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Técnicas de Animação Digital	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Laboratório de Imagem Digital	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	60.0		60.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Informática

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade do Porto (por equivalência de PhD)

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

50

CienciaVitae

B21E-F803-0295

Orcid

0000-0002-2096-4558

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores (UACC)	Excelente	Universidade do Porto (UP)	Outro	Sim
Centro de Investigação em Artes e Comunicação - CIAC	Muito Bom	Universidade do Algarve (UALg)	Outro	Não

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Doutoramento	Ciências da Computação	Aarhus Universitet	
1986	Licenciatura	Engenharia Eletrotécnica	Faculdade Engenharia Universidade do Porto	13

5.2.1.4. Formação pedagógica - Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Alexandre Valente Conceicao Pereira Sousa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Computação Móvel	Tecnologias de Informação, Web e Multimédia (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Arte, Cultura e Comunicação na Era Digital	CTESP - Redes e Sistemas Informáticos	50.0		50.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Equiparado a Professor Coordenador ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Informáticas

Área científica deste grau académico (EN)

Ciências Informáticas

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Santiago de Compostela

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

25

CienciaVitae

B01A-466B-1AA1

Orcid

0000-0002-8950-5499

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação em Artes e Comunicação - CIAC	Muito Bom	Universidade do Algarve (UAAlg)	Outro	Sim
INESC TEC - INESC Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Muito Bom	Inesc Tec - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Outro	Não

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Licenciatura	Ciências Informáticas	Instituto Superior da Maia - ISMAI	13
2004	Diploma de Estudos Avançados	Ciências Informáticas	Univerisdade da Coruña	Sobresaliente

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco

Formação pedagógica relevante para a docência
COMPETÊNCIAS DIGITAIS: DOS PRIMEIROS PASSOS ATÉ A INTERATIVIDADE E A AVALIAÇÃO
Curso Moodle - Nível I
Curso Moodle - Nível II
Curso Moodle - Nível III

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luis Carlos Gonçalves dos Santos Seco

5.2.1.1. Dados Pessoais - Célia Maria Martins Soares

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Informáticas

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

DB1A-5F3E-9309

Orcid

0000-0002-3439-6416

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Célia Maria Martins Soares

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória (CITCEM)	Muito Bom	Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FL/UP)	Outro	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Célia Maria Martins Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Licenciatura	Ciências Informáticas	Universidade Portucalense	12
2002	Pós Graduação E-business	Ciências Informáticas	IESF	17
2007	Pós-Graduação – Gestão da Informação	Ciências Informáticas	Universidade de Aveiro	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Célia Maria Martins Soares

Formação pedagógica relevante para a docência
Competências pedagógicas de base do Formador - EDF 36513/2002
Formador à distância

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Célia Maria Martins Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Programação Web (Front-End)	CTESP - Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação	50.0		50.0						
Programação Web (Back End)	CTESP - Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação	50.0		50.0						
Tecnologias Internet	CTESP - Redes e Sistemas Informáticos	40.0		40.0						
Data Mining e Big Data	Tecnologias de Informação, Web e Multimédia (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Análise e Modelação de Sistemas	Tecnologias de Informação, Web e Multimédia (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Projeto	Tecnologias de Informação, Web e Multimédia (1.º Ciclo)	1.0							1.0	
Estágio	Tecnologias de Informação, Web e Multimédia (1.º Ciclo)	1.0					1.0			

5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Filipe Lourenço Guedes

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Engenharia Informatica

Área científica deste grau académico (EN)

Computer Science

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

FEUP

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

33

CienciaVitae

-

Orcid

0009-0001-5586-1954

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui Filipe Lourenço Guedes

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Filipe Lourenço Guedes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Licenciatura em Tecnologias de Comunicacao Multimedia		ISMAI	

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Filipe Lourenço Guedes

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Filipe Lourenço Guedes

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Design de Jogos	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Desenvolvimento de Ferramentas	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Empreendedorismo e Criação de Empresas	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	32.0		32.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - José Diogo Faria Silva Costa

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado - 2º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Eletrónica e automação

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2016

Instituição que conferiu este grau académico

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

25

CienciaVitae

-

Orcid

0009-0007-4401-0816

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Diogo Faria Silva Costa

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Diogo Faria Silva Costa

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Diogo Faria Silva Costa

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Diogo Faria Silva Costa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Arte Técnica para Jogos - Opção (2)	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Arte Conceptual para Jogos - Opção (1)	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						

5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlos Daniel Sampaio Constantino

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Multimédia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2021

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Aveiro

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

B211-DA34-A863

Orcid

0000-0002-8963-3482

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlos Daniel Sampaio Constantino

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlos Daniel Sampaio Constantino

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2009	Mestrado	Multimédia	Faculdade de Ciência Universidade Porto	Muito Bom
2004	Licenciatura	Informática Educacional	Universidade Portucalense	14
2001	Licenciatura	Informática/ Matemáticas Aplicadas	Universidade Portucalense	12

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlos Daniel Sampaio Constantino

Formação pedagógica relevante para a docência
Formador certificado pelo CCPFC na área da Informática.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlos Daniel Sampaio Constantino

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenho de Interação para Jogos	Desenvolvimento de Jogos Digitais (1.º Ciclo)	48.0		48.0						
Desenho de Experiência de Utilização	Produção Digital em Comunicação de Marca (1ºCiclo)	48.0		48.0						
Plataformas e Desenvolvimento Web - Opção	Produção Digital em Comunicação de Marca (1ºCiclo)	48.0		48.0						
Usabilidade e Web Design	Produção Digital em Comunicação de Marca (1ºCiclo)	24.0		24.0						
Programação de Sistemas	Tecnologias de Informação, Web e Multimédia (1ºCiclo)	48.0		48.0						
Desenvolvimento de Interfaces	CTESP - Produção Multimédia e Jogos Digitais	10.0		10.0						
Simulação e Jogos Sérios	CTESP - Produção Multimédia e Jogos Digitais	40.0		40.0						
Gestão de Sistemas de Informação	CTESP - Serviços Jurídicos	50.0		50.0						

5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

5.3.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

5.3.1.1. Número total de docentes.

9

5.3.1.2. Número total de ETI.

6.33

5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
-------------------	------------------------------

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	75.04%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	0.00%
Outro vínculo	24.96%

5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor*

Corpo docente academicamente qualificado	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)	575	90.84%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado	ETI	Percentagem*
Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)	5.75	90.84%
Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)	0.58	9.16%
Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)	0.0	0.00%
% de docentes com título de especialista ou doutores especializados, na(s) área(s) fundamental(is) do ciclo de estudos (% total ETI)		90.84%

5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição	ETI	Percentagem*
Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados	0.0	0.00%

5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação	ETI	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos	3.75	59.24%
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)	0.0	0.00%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (PT).

Nos estatutos do IPMAIA assume-se uma política interna de garantia da qualidade nos seus ciclos de estudos e uma cultura de qualidade nas suas atividades. Assim, o IPMAIA avalia semestralmente os seus cursos, com incidência na qualificação, competência e desempenho docente.

Em articulação com a sua entidade instituidora, o IPMAIA deu em 2022 passos firmes na implementação de um Regulamento de Avaliação de Desempenho Docente (RADD). O objetivo fulcral de um RADD é melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem, formulando juízos de mérito sobre o desempenho dos docentes em todas as suas vertentes, assente em resultados rigorosos e no tratamento isento e equitativo dos docentes elegíveis, contribuindo igualmente para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

O Conselho Pedagógico, no âmbito das suas competências e também suportado pelo CFLV, promove ações de formação de cariz diverso com o objetivo de melhorar a qualidade da prática científica e pedagógica docente.

5.3.1.1 Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional (EN).

IPMAIA's statutes establish an internal policy of quality assurance in its study cycles and a culture of quality in its activities. As such, IPMAIA evaluates its courses every six months, focusing on teaching qualifications, competence

and performance.

In conjunction with its founding entity, in 2022 IPMAIA took firm steps towards implementing a Teaching Performance Assessment Regulation (RADD). The core objective of a RADD is to improve the quality of the teaching-learning process by making judgements of merit on the performance of teachers in all its aspects, based on rigorous results and the fair and equitable treatment of eligible teachers, while also contributing to their personal and professional development.

The Pedagogical Council, within the scope of its competences and also supported by the CFLV, promotes training activities of various kinds with the aim of improving the quality of scientific and pedagogical teaching practice.

5.3.2.1. Observações (EN)

As the process of implementation of the Teaching Performance Assessment is underway, the evaluation has so far had as indicators the following elements: - IPMAIA, through GEPAQ, asks teachers and students to complete two independent questionnaires: Q1 - Evaluation of the Curricular Unit's functioning - student version, and Q2 - Evaluation of the Curricular Unit's functioning - teaching version. The assessment focuses on four dimensions: teacher, course unit, self-assessment and evaluation of available resources. The questionnaires present several common questions, in order to diagnose different perceptions that students and teachers have about the same institutional reality. A free writing space also allows students and faculty to make any observations they deem relevant and not covered by the quantitative assessment. The dissemination of survey results is posted on the IPMAIA intranet and is based on various access levels: Students, Teachers, Course Coordinators, School Directors, IPMAIA Board of Directors and Board Management of Maiêutica. IPMAIA, through intermediate management bodies, (course coordinators), will analyze in detail the final report produced by GEPAQ in order to make recommendations, corrections or adjustments to the performance of teachers and / or students and recommend measures to ensure the quality of teaching and learning. - From the point of view of scientific research, the production of the researchers is assessed by the Research Unit at the end of each calendar year, in order to gather data to motivate greater and better scientific production. The production evaluation criteria follow the main guidelines of FCT's R&D activities and align with international good practices: valuing the production of articles in international peer review journals; stimulating the link between research activity and high level human resources training; value the raising of external financing from foundations or other institutions recognized at national and international level; establishment of international research cooperation partnerships and networks. The aim of the recent Teaching Performance Evaluation Regulation is to pursue a policy of promoting quality in teaching through an attitude of permanent reflection and self-criticism by teachers, valuing the pedagogical function of the teacher, as well as academic management activities, extension activities and scientific research. Professor Ricardo José Vieira Baptista was considered to specialize in the Cycle of Studies. His initial training was in Engineering Sciences and Technology, and he has applied the knowledge and skills developed in his Ph.D. in Digital Media to research in this area. He also has extensive teaching experience in first, second, and third Cycle courses.

5.3.2.1. Observações (PT)

Encontrando-se em curso o processo de implementação da Avaliação do Desempenho Docente, até à data a avaliação tinha como indicadores os seguintes elementos: -O IPMAIA, através do GEPAQ, solicita aos docentes e discentes o preenchimento de dois questionários independentes: Q1-Avaliação do funcionamento da Unidade Curricular – versão para estudantes, e Q2-Avaliação do funcionamento da Unidade Curricular – versão para docentes. A avaliação incide sobre quatro dimensões: docente, unidade curricular, autoavaliação e avaliação dos recursos ao dispor. Os questionários apresentam várias questões em comum, no sentido de diagnosticar diferentes perceções que estudantes e docentes têm sobre uma mesma realidade institucional. Um espaço de escrita livre permite ainda aos estudantes e docentes realizarem quaisquer observações que entendam pertinentes e que não são contempladas pela avaliação quantitativa. A divulgação de resultados dos inquéritos é colocada na intranet do IPMAIA e efetuada em função de vários níveis de acesso: Estudantes, Docentes, Coordenadores de Curso; Diretores de Escola, Conselho de Gestão do IPMAIA e Conselho de Administração da Maiêutica. O IPMAIA através dos órgãos de gestão intermédia, (coordenadores de curso), analisa detalhadamente o relatório final produzido pelo GEPAQ de modo a fazer recomendações, correções ou ajustes à atuação dos docentes e/ou estudantes e recomendar medidas para garantir a qualidade do ensino e da aprendizagem. -Do ponto de vista da investigação científica, a avaliação da produção dos investigadores é feita pela Unidade de Investigação no final de cada ano civil, de modo a recolher dados que permitam motivar uma maior e melhor produção. Os critérios de avaliação da produção seguem as grandes linhas orientadoras das atividades de I&D da FCT e alinham pelas boas práticas internacionais: valorizar a produção de artigos em revistas internacionais peer review; estimular a ligação entre a atividade de investigação e a formação de recursos humanos de alto nível; valorizar a captação de financiamentos externos junto das fundações ou outras instituições reconhecidas a nível nacional e internacional; estabelecimento de parcerias e redes internacionais de cooperação em investigação. Pretende-se com o recente Regulamento de Avaliação de Desempenho Docente prosseguir uma política de promoção da qualidade no ensino através de uma atitude de permanente reflexão e autocritica por parte dos docentes, valorizando a função pedagógica do docente, bem como as atividades de gestão académico-universitária, as atividades de extensão e a investigação científica. O Docente Ricardo José Vieira Baptista foi considerado como especializado na área do Ciclo de Estudos. A sua formação inicial é em Ciências da Engenharia e Tecnologia, e tem aplicado os conhecimentos e competências desenvolvidas no PhD em Media Digitais em investigações nesta área. Tem igualmente uma vasta experiência como docente em cursos de 1º Ciclo, de 2º Ciclo e 3º Ciclo

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (PT)

A Maiêutica, Cooperativa de Ensino Superior, entidade instituidora do Instituto Politécnico da Maia, tem progressivamente vindo a redimensionar o seu quadro de pessoal não docente, adequando-o, em número e qualidade, às necessidades e exigências do IPMAIA. Atualmente, o nosso quadro de pessoal não docente contabiliza 71 trabalhadores/as (41 mulheres e 30 homens), 70 dos quais a tempo integral e 1 a tempo parcial. Este número integra 9 colaboradores/as em funções de gestão, 34 em funções técnicas, 18 em funções administrativas e 10 noutras funções de apoio operacional, que exercem a sua atividade em gabinetes de apoio, centros, laboratórios, serviços executivos académico-administrativos (Serviços Académicos, Ação Social, Biblioteca e Centro de Publicações, Acompanhamento e Apoio de Estudantes com Necessidades Educativas Especiais, Estágios e Inserção Profissional, Relações Internacionais) e noutros serviços multifuncionais (administrativo-financeiros, jurídicos, recursos humanos, marketing e relações públicas, informática e sistemas de informação e comunicação, aprovisionamentos e logística).

A média etária global do pessoal não docente é de 43,97 anos (44,76 para as mulheres e 42,90 para os homens). Merece destaque o elevado índice de vinculação jurídico-laboral: 92,96% do pessoal não docente possui um contrato de trabalho por tempo indeterminado, sendo apenas 5 os/as trabalhadores/as que se encontram contratados a tempo certo (5,63%) ou incerto (1,41%). Esta estabilidade contratual permite-nos contar com uma qualificada e experiente força de trabalho, com uma antiguidade média de cerca de 14 anos, bem familiarizada com os processos técnico-pedagógicos e de suporte ao IPMAIA e com a adequada formação para o desempenho das suas tarefas e responsabilidades.

Anualmente, através do nosso Centro de Formação ao Longo da Vida, é implementado um Plano de Formação Interna em áreas de formação certificadas pela DGERT, que permite aos nossos colaboradores a aquisição de novas competências técnico-profissionais numa perspetiva de melhoria contínua do seu desempenho.

Para além do pessoal acima referenciado, há 18 docentes que, em simultâneo com a atividade académica de lecionação, acumulam funções em gabinetes, centros e laboratórios.

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. Apresentação da estrutura e organização da equipa que colaborará com os docentes do ciclo de estudos. (EN)

Maiêutica, Higher Education Cooperative, the founding entity of the Polytechnic Institute of Maia, has been progressively resizing its non-teaching staff, adapting it, in number and quality, to the needs and requirements of IPMAIA. Currently, our non-teaching staff comprises 71 employees (41 women and 30 men), with 70 working full-time and 1 part-time. This number includes 9 employees in management roles, 34 in technical functions, 18 in administrative roles and 10 in other operational support functions, working in support offices, centers, laboratories, academic and administrative executive services (Academic Services, Social Action, Library and Publishing Center, Assistance and Support for Students with Special Educational Needs, Internships and Professional Integration, International Relations) and in other multifunctional services (administrative-financial, legal, human resources, marketing and public relations, IT and information and communication systems, procurement and logistics).

The overall average age of non-teaching staff is 43.97 years (44.76 for women and 42.90 for men). It is worth mentioning the high rate of legal-labor relationship: 92.96% of non-teaching staff has an employment contract for an indefinite period, and only 5 workers are hired for a fixed period (5.63%) or uncertain (1.41%). This contractual stability allows us to have a qualified and experienced workforce, with an average seniority of about 14 years, well acquainted with the technical-pedagogical and support processes of IPMAIA and appropriately trained for the performance of their tasks and responsibilities.

Every year, through our Lifelong Learning Centre, an Internal Training Plan is implemented in training areas certified by DGERT, enabling our employees to acquire new technical and professional skills in a perspective of continuous improvement of their performance.

In addition to the aforementioned staff, there are 18 professors who, simultaneously with their academic teaching activities, perform functions in offices, centers and laboratories.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

Uma eficaz política de recrutamento, complementada com a nossa política interna e desenvolvimento de competências, tem-se traduzido no crescimento do índice de pessoas com formação académica de nível igual ou superior à licenciatura, passando de 66,67% em 31/12/2020 para os atuais 77,46%.

Atualmente, o pessoal não docente, encontra-se distribuído pelas seguintes áreas funcionais:

- 9 pessoas (12,68%) em funções de coordenação/gestão de áreas funcionais, todos com habilitação académica superior (2 mestres e 7 licenciados);
- 34 pessoas (47,89%) em funções técnicas, assim distribuídos de acordo com o QNQ: 10 (nível 7) e 24 (nível 6);
- 18 pessoas (25,35%) em funções administrativas, assim distribuídos de acordo com o QNQ: 2 (nível 7), 10 (nível 6), 1 (nível 5), 4 (nível 3), e 1 (nível 1);
- 10 pessoas (14,08%) em funções de apoio operacional e logístico, assim distribuídos de acordo com o QNQ: 1 (nível 5), 1 (nível 4), 4 (nível 3), 1 (nível 2), 2 (nível 1); e 1 sem qualificação.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

An effective recruitment policy, complemented by our internal policy and skills development, has resulted in the growth of the rate of people with academic qualifications at or above the bachelor's level, increasing from 66.67% on 31/12/2020 to the current 77.46%. Currently, the non-teaching staff is distributed among the following functional areas:

- 9 persons (12.68%) in coordination/management roles of functional areas, all with higher academic qualifications (2 master's and 7 bachelor's);
- 34 persons (47.89%) in technical functions, distributed according to the NQF: 10 (level 7) and 24 (level 6);
- 18 persons (25.35%) in administrative functions, distributed according to the NQF: 2 (level 7), 10 (level 6), 1 (level 5), 4 (level 3), and 1 (level 1);
- 10 persons (14.08%) in operational and logistical support functions, distributed according to the NQF: 1 (level 5), 1 (level 4), 4 (level 3), 1 (level 2), 2 (level 1); and 1 without qualification.

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (PT)

O Sistema de Avaliação do Desempenho é um instrumento vital para a organização e assume uma importância crítica na gestão de pessoas e competências, tendo uma influência significativa sobre a produtividade do trabalho, enquanto processo de avaliação e controlo do desempenho e na medida em que fornece informações para as decisões de promoção, formação e desenvolvimento profissional, atribuição de prémios, mobilidade interna.

O processo avaliativo comporta as seguintes etapas:

- Planeamento: Identificação dos fatores de avaliação, desenho das grelhas de avaliação e cronograma;
- Autoavaliação;
- Avaliação;
- Confirmação das notações pelos avaliadores;
- Validação do processo de avaliação pelo Conselho de Administração;
- Entrevistas de avaliação: comunicação das notações, fixação de objetivos, levantamento de necessidades de formação;
- Divulgação dos resultados do sistema de avaliação: recompensas, formação e desenvolvimento profissional, atualização do cadastro individual.

6.3. Procedimento de avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional. (EN)

The Performance Evaluation System is a vital instrument for our organisation and is of critical importance for the management of people and skills. It has a significant influence on work productivity, as a process of evaluating and controlling performance and insofar as it provides information for decisions regarding promotion, training and professional development, awarding of prizes, and internal mobility.

Our evaluation process comprises the following steps:

- Planning: identification of evaluation factors, design of evaluation grids and schedule;
- Self-evaluation;
- Evaluation;
- Confirmation of ratings by the evaluators;
- Validation of the evaluation process by the Board of Directors;
- Assessment interviews: communication of ratings, setting objectives, identification of training needs;
- Results of the evaluation system: rewards, training and professional development, updating of the individual register.

7. Instalações e equipamentos

7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (PT)

Desde maio de 2017, a Maiêutica beneficia de um Campus Académico de excelência e de características singulares no país, com mais de 70.000 m2 em terreno contínuo e mais de 22.000 m2 de área coberta dividida por 5 edifícios com 43 salas de apoio à lecionação e investigação, 16 salas/laboratórios de informática e multimédia, 3 Anfiteatros, 1 Auditório e 1 Biblioteca.

Na área pedagógica, para estudantes e docentes, os laboratórios de informática têm 344 PC, com alguns laboratórios instalados com software específico para as UCs da o Mestrado de Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais, tais como: Unity 3D nos laboratórios 3, 4, 6, 8, 15, CCom; Pacote Adobe nos laboratórios 3,4,8,15, CCom; Blender 3D em todos os laboratórios com a exceção do 10,11), e outros softwares como ZBrush e 3dStudio MAX, estão instalados nos laboratórios 3,4,8, 15. Em 2022, os serviços informáticos precederam à reorganização dos laboratórios 3 e 4, com o lab. 3 a passar a ter 34 PCs, tendo sido adquiridos 34 novos PC com GPUs I7 na versão mais recente nesse momento, com reforço de componentes de memória, disco de armazenamento e placas gráficas do GeForce RTX Série 30. O Centro e Laboratório Multimédia (CLM) possui para regime de requisição dos estudantes, 29 câmaras fotográficas DSLR, 8 objetivas extra de distâncias focais diversas, 7 flashes, 8 câmaras de filmar, 34 tripés para vídeo e fotografia, 3 kits de iluminação de 3 pontos cada, 8 gravadores áudio, 34 microfones, 6 microfones wireless, 25 auscultadores, 4 perches, e 1 gravador de campo; Todos estes recursos podem ser utilizados nas atividades de várias UCs do ciclo de estudos. A biblioteca conta com acervo sobre das áreas científicas do ciclo. Foi adquirido recentemente um scanner 3D Miraco, da marca Revopoint, dedicado à criação de

Apresentação do pedido | Novo ciclo de estudos

personagens realistas e desenvolvimento de objetos 3D. Vem complementar o já existente Shining3D Einscan SE. De referir que está em desenvolvimento um novo edifício no Campus, devidamente equipado.

7. 1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos, se aplicável. (EN)

Since May 2017, Maiêutica has benefited from an Academic Campus of excellence and unique characteristics in the country. With more than 70,000 m2 of continuous land and more than 22,000 m2 of covered area, the Campus is divided into five buildings, each with 43 rooms to support teaching and research, 16 computer and multimedia rooms/laboratories, three Amphitheatres, one Auditorium, and one Library.

In the pedagogical area, for students and teachers, the computer laboratories have 344 PCs, with some laboratories installed with specific software for the UCs of the Master of Design and Development of Digital Games, such as Unity 3D in laboratories 3, 4, 6, 8, 15, CCom; Adobe package in labs 3,4,8,15, CCom; Blender 3D in all laboratories except 10,11), and other software such as ZBrush and 3dStudio MAX, are installed in laboratories 3,4,8, 15. In 2022, IT services preceded the reorganization of laboratories 3 and 4 with the lab. Three to now have 34 PCs, with 34 new PCs acquired with I7 GPUs in the most recent version, with reinforcement of memory components, storage disk and graphics cards from the GeForce RTX Series 30. The Multimedia Center and Laboratory (CLM) has, upon student request, 29 DSLR cameras, eight extra lenses of different focal lengths, seven flashes, eight film cameras, 34 tripods for video and photography, three lighting kits with 3 points each, eight audio recorders, 34 microphones, six wireless microphones, 25 headphones, four perches, and one field recorder; All of these resources can be used in the activities of various UCs in the study cycle. The library has a collection of scientific areas of the cycle. A Miraco 3D scanner from the Revopoint brand was recently acquired, and it is dedicated to creating realistic characters and developing 3D objects. It complements the existing Shining3D Einscan SE. It should be noted that a new building is under development on the Campus and adequately equipped.

7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (PT)

O acesso à internet e bases de dados é garantido em todo o Campus da Maiêutica por rede ethernet e/ou wireless. Todas as salas de aula necessárias estão equipadas com equipamento informático, audiovisual e de multimédia. Os laboratórios com equipamento informático estão continuamente acessíveis para uso dos estudantes. Acrescenta-se a disponibilidade de recursos informáticos na biblioteca para pesquisa de bibliografia no repositório institucional e em software especializado, como as bases dados internacionais EBSCO, APA, B-ON e SCOPUS. É uma aposta da Maiêutica os equipamentos digitais e informáticos, sendo exemplo a plataforma moodle uma excelente ferramenta de trabalho tanto para docentes como para os estudantes. Este investimento levou ao reconhecimento das IES tuteladas pela Maiêutica como case-study da Microsoft.

7. 2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados especificamente pelos estudantes do ciclo de estudos. (EN)

Access to the Internet and databases is guaranteed throughout the Maiêutica Campus via Ethernet and/or wireless networks. All the necessary classrooms are equipped with computer, audiovisual and multimedia equipment. Laboratories with computer equipment are continuously accessible for student use. In addition, computer resources are available in the library for searching bibliographies in the institutional repository and specialized software, such as the international databases EBSCO, APA, B-ON and SCOPUS. Maiêutica is committed to digital and computer equipment, such as the Moodle platform, an excellent tool for teachers and students. This investment led to the recognition of the HEIs owned by Maiêutica as a Microsoft case-study.

7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (PT)

Os laboratórios de informática têm no total de 344 PC, alguns dos quais disponibilizam software específico para o mestrado de design e desenvolvimento de jogos digitais, designadamente Unity3D, Pacote Adobe, Blender3D, ZBrush e 3dStudioMAX. Os vários laboratórios de informática têm computadores com as características necessárias para a instalação e utilização do software em contexto das UCs das áreas científicas fundamentais e outras do ciclo de estudos: Audiovisuais e Produção de Media, Ciências Informáticas, Artes e gestão. Para uso específico do ciclo de estudo há os seguintes recursos: um Motion Capture Perception Neuron, dois Realidade Virtual HP Reverb G2, dois Color Checkers da X-Rite, nove Filtros polarizadores para fotografia de texturas e 20 Mesas digitalizadoras. Para uso específico nas UCs do ciclo em avaliação, decorreu a aquisição de diversos equipamentos importantes para funcionamento de várias UCs, tais como: um equipamento Motion Capture Perception Neuron em 2021 (relevante para a(s) UC(s): "Animação", e "Modelação e Animação de Personagens" e utilizado em outras unidades como "Oficina de Jogos I" e "II"), dois equipamentos de Realidade Virtual HP Reverb G2 em abril de 2021, partilhados com outros ciclos de estudo como as licenciaturas em Desenvolvimento de Jogos Digitais e em Tecnologias de Informação, Web e Multimédia e relevante para unidades curriculares de "Animação" e utilizado pelos estudantes em trabalhos para outras unidade curriculares como "Oficina de Jogos I" e "II"), 2 equipamentos Color Checkers da X-Rite, 9 equipamentos Filtros polarizadores para fotografia de texturas, e 20 equipamentos Mesas digitalizadoras (relevante para a(s) UC(s): "Arte de Conceito – Personagens e Ambientes"). Os equipamentos scanner 3D Miraco, da marca Revopoin e Shining3D Einscan SE serão muito úteis para a UC de "Modelação e Animação de Personagens" e "Modelação 3D".

De referir que está em desenvolvimento um novo edifício no Campus, que será devidamente equipado neste domínio.

7. 3. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos. (EN)

The computer labs have 344 PCs, some of which provide specific software for the master's degree in digital game design and development, such as Unity3D, Adobe Package, Blender3D, ZBrush and 3dStudioMAX. The various computer labs have computers with the necessary features for installing and using the software in the context of the courses in the fundamental scientific areas and other areas of the study cycle: Audiovisuals and Media Production, Computer Sciences, Arts and Management. For specific use in the study cycle, there are the following resources: a Motion Capture Perception Neuron, two HP Reverb G2 Virtual Reality, two X-Rite Color Checkers, nine Polarizing Filters for texture photography and 20 Digitizing Tables. For specific use in the CUs of the cycle under evaluation, several essential pieces of equipment were acquired for the operation of various CUs, such as a Motion Capture Perception Neuron in 2021 (relevant to the CU(s): "Animation", and "Character Modeling and Animation" and used in other units such as "Games Workshop II"), two pieces of HP Reverb G2 Virtual Reality equipment in April 2021, shared with other study cycles such as the degrees in Digital Games Development and Information Technologies, Web and Multimedia and relevant to Animation courses and used by students in assignments for other classes such as Games Workshop I and II), 2 X-Rite Color Checkers, 9 Polarizing Filters for texture photography, and 20 pieces of equipment Digitizing tables (appropriate to the CU(s): "Concept Art - Characters and Environments"). The Miraco Revopoin and Shining3D Einscan SE 3D scanners will be very useful for "Character Modeling and Animation" as well as 3D Modeling courses. It should be noted that a new building is being developed on the campus, which will be properly equipped in this domain.

8. Atividades de investigação

8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Centro de Investigação em Artes e Comunicação - CIAC	Muito Bom	Universidade do Algarve (UAIG)	Outro	3
Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória (CITCEM)	Muito Bom	Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FL/UP)	Outro	1
INESC TEC - INESC Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Muito Bom	Inesc Tec - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	Outro	2
Instituto de Telecomunicações (IT)	Muito Bom	Instituto de Telecomunicações (IT)	Outro	1
Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores (UACC)	Excelente	Universidade do Porto (UP)	Outro	1

8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (PT)

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPMAIA tem apostado no fortalecimento da dimensão internacional do curso, fomentando o multiculturalismo e criação de oportunidades de valorização para estudantes e docentes. No âmbito do programa Erasmus+ existem já protocolos específicos com 10 IES internacionais nas áreas científicas deste curso (APM+CI), para mobilidade de estudantes e docentes. A lista com detalhes está disponível em: <https://www.ipmaia.pt/pt/internacional/mobilidade/universidades-parceiras>. Para além das parcerias PBL que se pretende desenvolver nas UCs de Oficinas de Jogos I e II com empresas da indústria dos jogos a nível nacional, iniciou-se em março/21, e concluiu-se em abril/23, o projeto MAXIMUS: "Maximizar a motivação, o envolvimento e a aprendizagem do estudante através de ambientes gamificados". Este projeto Erasmus+ (ref. 2020-1-SK01-KA226-SCH-094401), foi financiado pela Comissão Europeia no valor de 265,128 EUR. Este projeto envolveu docentes do presente ciclo de estudos, e teve como propósito o desenho e desenvolvimento de um sistema de motivação digital, flexível e interativo que visava envolver os estudantes no processo de aprendizagem. A principal contribuição do IPMAIA esteve no desenho do sistema de gamificação - Osmiiq realms –uma aplicação de aprendizagem gamificada para colecionar cartas e construir avatares que serve como uma segunda camada para a plataforma Maximus. A avaliação do MAXIMUS, publicada em outubro/23, reuniu 80 de 100 pontos, tendo recebido o selo de Boas Práticas.

Mais informação: <https://maximusproject.eu/> <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2020-1-SK01-KA226-SCH-094401> Docentes/investigadores do IPMAIA estão envolvidos no Projeto RED – Recursos Educativos Digitais (a decorrer), que se foca na conceção, produção, disponibilização e divulgação de recursos educativos interativos para o desenvolvimento da aptidão física e motora, para as práticas desportivas no desporto escolar. Este projeto, um Procedimento por Concurso Público com Publicitação Internacional CPI/02/DGE/2023 – PREDEP 49242/2022 (PROC. 6526/2022), iniciou em outubro de 2023 e deverá estar concluído em julho de 2024. O valor de financiamento total é de 786 480,00 € + IVA. O projeto RED conta atualmente com a colaboração ativa de três docentes propostos para este ciclo de estudos. No âmbito da investigação dos docentes do IPMAIA, foram submetidos recentemente 2 projetos europeus na área de Audiovisuais e Produção dos Media, área científica fundamental deste curso. Nestes projetos, a instituição assume-se como coordenador. O projeto da call (KA-220-HED) tem o acrónimo CREATIVEinGREEN com a duração de 24 meses, enquanto o 2º projeto, da call (ERAMUS-EDU-2024-PI-ALL-INNO), tem o acrónimo MORE-Creative, com a duração de 36 meses. Alguns docentes deste curso integram o Núcleo de Investigação do IPMAIA (N2i), beneficiando de financiamento para materiais, serviços especializados ou participação em missões.

8.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais (EN)

IPMAIA's Higher School of Technology and Management has been committed to strengthening the course's international dimension to foster multiculturalism and create new opportunities for students and teachers. Under the Erasmus+ program, specific protocols are already signed with 10 international HEIs in the scientific areas of this cycle of studies (AMP+CS) for student and teacher mobility. The list with details is available at: <https://www.ipmaia.pt/pt/internacional/mobilidade/universidades-parceiras>. In addition to the PBL partnerships that are intended to be developed in the Games Workshops I and II UCs, with companies in the games industry at the national level, the MAXIMUS project began in March 2021 and ended in April 2023: "Maximizing student motivation, engagement and learning through gamified environments". This Erasmus+ project (ref. 2020-1-SK01-KA226-SCH-094401) was funded with support from the European Commission to the value of 265,128 EUR. This project involved teachers in this cycle of studies. It aimed to design and develop a flexible and interactive digital motivation system to engage students in learning. IPMAIA's main contribution was creating the gamification system - Osmiiq realms - a gamified learning application for collecting cards and building avatars that serve as a second layer to the Maximus platform. The MAXIMUS evaluation, published in October 2023, scored 80 out of 100 points and was awarded the Good Practice label. More information: <https://maximusproject.eu/> <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2020-1-SK01-KA226-SCH-094401> Currently, some teachers/researchers are involved in the RED Project - Digital Educational Resources (ongoing), which focuses on the design, production, availability and dissemination of interactive educational resources for developing physical and motor fitness for sports practices in school sports. This project has a type of Public Tender Procedure with International Advertising CPI/02/DGE/2023 - PREDEP 49242/2022 (PROC. 6526/2022); it began in October 2023 and will be completed in July 2024. The total amount of funding is €786,480.00 + VAT at the legal rate in force. The RED project currently has the active collaboration of three teachers from the study cycle. As part of the research carried out by IPMAIA's teaching staff, it submitted two European projects in the area of Audiovisuals and Media Production, which is the fundamental scientific area of the study cycle. In both projects, the institution takes on the role of coordinator. The call project (KA-220-HED) has the acronym CREATIVEinGREEN and lasts 24 months, while the 2nd project, in the call (ERAMUS-EDU-2024-PI-ALL-INNO), has the acronym MORE-Creative and lasts 36 months. Several teachers on this course are part of IPMAIA's Research Centre (N2i), benefiting from funding for materials, specialised services or participation in missions.

9. Política de proteção de dados

9.1. Política de proteção de dados (Regulamento (UE) n.º 679/2016, de 27 de abril transposto para a Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto)

[POLÍTICA DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS-maieutica.pdf](#) | PDF | 121.6 Kb

10. Comparação com CE de referência

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (PT)

- Master Degree in Design, Development and Marketing of Video Games - University of Corunha-Spain (<https://mastervideojuegos.udc.gal/en/>)
- Master's Programme in Game Design - Uppsala University -Sweden (<https://www.uu.se/en/study/programme/masters-programme-game-design-120>)
- Digital Learning Games - Tallinn University - Estonia (<https://www.tlu.ee/en/dlg>)
- Master's Degree in Computer Graphics, Games and Virtual Reality- Universidad Rey Juan Carlos - Spain (<https://en.urjc.es/estudios/master/908-informatica-grafica-juegos-y-realidad-virtual>)

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência (EN)

- Master Degree in Design, Development and Marketing of Video Games - University of Corunha-Spain (<https://mastervideojuegos.udc.gal/en/>)
- Master's Programme in Game Design - Uppsala University -Sweden (<https://www.uu.se/en/study/programme/masters-programme-game-design-120>)

se/en/study/programme/masters-programme-game-design-120)

- Digital Learning Games - Tallinn University - Estonia (<https://www.tlu.ee/en/dlg>)

- Master's Degree in Computer Graphics, Games and Virtual Reality- Universidad Rey Juan Carlos - Spain (<https://en.urjc.es/estudios/master/908-informatica-grafica-juegos-y-realidad-virtual>)

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (PT)

A análise comparativa com estes programas de referência de mestrado permitiu a identificação de um conjunto de elementos relativos não só aos objetivos de aprendizagem, mas também às competências técnicas e perfis de especialização relevantes para valorizar os estudantes que concluem este ciclo de estudos. As semelhanças estão refletidas no desenvolvimento de competências especializadas em design, criação e programação de jogos; no foco na programação e arte para jogos, onde o aprofundamento destes conhecimentos-chave concretizam os perfis de especialização; a incorporação de tecnologias emergentes; a promoção da investigação científica, com o incentivo para a investigação científica aplicada e contribuição para o avanço contínuo da indústria de jogos; e por último, o desenvolvimento de capacidades multidisciplinares, visando o desenvolvimento de competências nos estudantes que lhes permita integrar, comunicar e liderar em equipas de desenvolvimento de jogos digitais.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos (EN)

The comparative analysis with these reference master's programmes has allowed us to identify some elements relating not only to the learning objectives but also to the technical skills and specialization profiles relevant to the value of the students who complete this cycle of studies. The similarities are reflected in the development of specialized skills in game design, creation and programming; the focus on programming and art for games, where the deepening of this crucial knowledge materializes the specialization profiles; the incorporation of emerging technologies; the promotion of scientific research, with the incentive for applied research and contribution to the continuous advancement of the games industry; and finally, the development of multidisciplinary skills, aimed at developing expertise which enable students to integrate, communicate and lead in digital game development teams.

11. Estágios-Formação

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VI - null

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

[sem resposta]

11.1.2. Protocolo:

[sem resposta]

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis:

[sem resposta]

11.3. Recursos institucionais

11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (PT):

[sem resposta]

11.3. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes (EN):

[sem resposta]

11.4. Orientadores cooperantes

11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço:

[sem resposta]

11.4.2. Mapa VII. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei)

Nome	Instituição	Categoria	Habilitação Profissional	Nº de anos de serviço

12. Análise SWOT

12.1. Pontos fortes. (PT)

- *O carácter teórico-prático do ciclo que não só apresenta aos estudantes as técnicas e equipamentos da indústria, como também fornece a experiência próxima do contexto real.
- *A escolha de um perfil pelos estudantes, permitirá a definição de equipas multidisciplinares, tal como acontece na indústria, com uma constante colaboração entre estudantes com diferentes papéis e a aquisição de competências para interagir com outras áreas.
- *A introdução de software líder na indústria e de ferramentas gratuitas e de código aberto permite aos estudantes trabalharem em grandes estúdios ou lançarem-se no mercado por seus meios.
- *A existência de equipamento físico no campus, como o sistema de captura de movimento ou o equipamento de realidade virtual permite aos estudantes realizarem trabalhos profissionais sem grandes custos.
- *Corpo docente adequadamente qualificado e especializado, com experiência profissional, atividade de investigação e ensino alinhados com a proposta do mestrado.

12.1. Pontos fortes. (EN)

- *The theoretical-practical nature of the cycle not only introduces students to the techniques and equipment of industry but also provides an experience close to the real context
- *The choice of a profile by the students will allow the definition of multidisciplinary teams, as happens in the industry, with constant collaboration between students with different roles and the acquisition of skills to interact with other areas.
- *The introduction of industry-leading software and free, open-source tools allows students to work in large studios or launch into the market on their own.
- *The existence of physical equipment on campus, such as a motion capture system or virtual reality equipment, allows students to carry out professional work at little cost.
- *Adequately qualified and specialised teaching staff, with professional experience, research and teaching activities in line with the Master's proposal.

12.2. Pontos fracos. (PT)

- *O ciclo prevê 3 áreas de especialização, para enquadrar os estudantes que procuram o curso, mas que poderão não ser tão aprofundadas como a indústria necessitaria.
- *Como cada estudante se apresenta com competências anteriores específicas, isso poderá condicionar a sua evolução somente para as suas áreas de interesse. Existe o risco de desvalorização das demais, prejudicando a aquisição do quadro de competências transversais consideradas relevantes.
- *Há tópicos que não foram considerados como o Design de Som, Q&A e Testes, que poderiam valorizar as competências técnicas dos estudantes num ou noutro perfil.
- *Inexistência de um espaço exclusivo no Campus para a área dos jogos (mas está em desenvolvimento um novo edifício, devidamente equipado).
- *A investigação publicada pelos docentes poderia ser mais robusta. O Núcleo de investigação do IPMAIA é recente, pelo que apenas agora começam a surgir as dinâmicas naturais para a realização de investigação científica aplicada.

12.2. Pontos fracos. (EN)

- *The cycle has a structure with three areas of specialisation, to fit in with the students who are looking for the course, but which may not be as in-depth as the industry would need.
- *As each student comes with specific previous competences, this could condition their progression to only those areas of interest. There is a risk that the others will be devalued, jeopardising the acquisition of the framework of transversal competences considered relevant.
- *There are topics that have not been considered, such as Sound Design, Q&A and Tests, that could enhance students' technical competences in one profile or another.
- *There is currently no exclusive space on campus for games (but a new buidling, dully equipped, is being developed).
- *The research disseminated by the lecturers could be more robust. IPMAIA's research centre is still in its infancy, so the natural dynamics for carrying out applied scientific research are only now beginning to be felt.

12.3. Oportunidades. (PT)

- *A formação avançada em jogos digitais, incluindo tecnologias emergentes como inteligência artificial e realidade mista, responde ao crescimento da indústria em Portugal.*
- *A aquisição de estudantes provenientes de áreas afins ao desenvolvimento de jogos, como belas-artes, engenharia e multimédia permite atingir maiores patamares tendo em conta a formação prévia.*
- *Embora haja uma panóplia de cursos de arte e de tecnologia que fornecem parcialmente os conhecimentos para a criação de videojogos, a oferta de cursos especializados diferenciados continua muito limitada.*
- *A colaboração de docentes que operam na área de atuação do ciclo permite a abertura de portas diretas para a indústria.*
- *Com a internacionalização crescente do país e a chegada recorrente de nómadas digitais, a oferta formativa adapta-se às necessidades e interesses dos estrangeiros residentes.*
- *Está em curso a construção de espaços dedicados à área de Audiovisuais e Produção dos Media, no projeto de expansão do campus.*

12.3. Oportunidades. (EN)

- *Advanced training in digital games, including emerging technologies such as artificial intelligence and mixed reality, responds to the industry's growth in Portugal.*
- *Acquiring students from areas related to game development, such as fine arts, engineering, and multimedia, makes it possible to reach greater heights in terms of previous training.*
- *Although there is a wide range of art and technology courses that partially provide the knowledge to create video games, very few specialized courses are available.*
- *The collaboration of teachers who work in the field of the cycle allows direct access to the industry.*
- *With Portugal's growing internationalization and the continuous arrival of digital nomads, the training offered is adapted to the needs and interests of foreign residents.*
- *The construction of spaces dedicated to the Audiovisual and Media Production area is being developed, as part of the campus expansion project.*

12.4. Constrangimentos. (PT)

- *Dificuldade de atração e retenção de docentes em regime de tempo integral, devido a alguma falta de atratividade das condições de trabalho no ensino superior privado face ao público e face às oportunidades emergentes da indústria;*
- *Alguma escassez de laboratórios de informática e de produção audiovisual, devidamente equipados e disponíveis em horário de aula, pode constituir uma dificuldade para a realização de algumas tarefas, separação dos estudantes em diferentes turmas nos casos de um número elevado de candidatos, ou marcação de aulas de compensação quando necessário. Esta situação está, no entanto, identificada e em processo de resolução, pelo que se espera que as condições melhorem significativamente num futuro próximo com a construção do novo edifício no Campus (em curso).*
- *A situação volátil da economia face à situação internacional e o seu impacto nos clusters da indústria dos jogos.*

12.4. Constrangimentos. (EN)

- *Difficulty in attracting and retaining full-time lecturers, due to some unattractiveness of working conditions in private higher education compared to public higher education and the emerging opportunities in the industry;*
- *Some shortage of computer and audiovisual production laboratories, properly equipped and available during class hours, can be a difficulty in carrying out some tasks, separating students into different classes in cases of a high number of candidates, or scheduling compensatory classes when necessary. However, this situation has been identified and is in the process of being resolved, and it is hoped that conditions will improve significantly in the near future with the construction of the new building on campus (in progress).*
- *The volatile state of the economy in the face of the international situation and its impact on the gaming industry clusters.*

12.5. Conclusões. (PT)

O Mestrado em Design e Desenvolvimento de Jogos Digitais foi concebido para se alinhar de forma única com as nuances da indústria de jogos em Portugal, em particular na área geográfica onde estamos inseridos. Este programa visa não só atender às necessidades específicas da indústria no país, mas também aprofundar as competências necessárias nas áreas de programação, design de jogos, arte e produção de jogos digitais, de candidatos que vêm de uma formação inicial distinta: informática, tecnologias, belas-artes ou multimédia.

A proximidade e o acompanhamento do cluster da indústria de jogos em Portugal são fundamentais para o ciclo de estudos, proporcionando aos estudantes uma imersão total nas dinâmicas e desafios do setor. As UCs foram estruturadas para aprofundar as competências técnicas específicas de cada perfil proposto, garantindo que os estudantes possam escolher os percursos especializados que correspondam às suas aspirações profissionais. A componente pedagógico-científica do mestrado enfatiza uma combinação de conhecimento teórico e competências práticas através de atividades que incluem aulas, oficinas, práticas em laboratórios, projetos colaborativos, seminários e palestras. Uma das articulações previstas é a aprendizagem baseada em Projeto(PBL) associada a problemas reais enfrentados pela indústria de jogos. Os estudantes serão desafiados a aplicar os conteúdos científicos aprendidos em situações práticas, desenvolvendo soluções inovadoras para as questões atuais na produção de jogos digitais. A diversidade de UCs oferecidas permitirá aos estudantes personalizar o seu percurso académico, aprimorando as competências em diferentes áreas, contactando com (e participando em) investigação

científica aplicada. O plano de estudos oferece uma abordagem holística que atende às múltiplas facetas da indústria. A criação deste mestrado no IPMAIA é uma iniciativa estratégica que visa atender às necessidades do mercado e preparar profissionais altamente qualificados nesta área. Procura consolidar a ligação que já existe com o cluster de videojogos na região Norte, pela experiência já tida com a licenciatura na área. Reconhece o crescimento sustentado desta indústria, cujos números até 2024 indicam uma receita projetada estimada em €236 milhões, com uma taxa de crescimento anual de 11,35%(CAGR 2024-2027), resultando num volume de mercado previsto de €325,80 milhões até 2027. A diferenciação desta proposta, em comparação com outros cursos similares, está na possibilidade de apresentar no mesmo percurso um conjunto de três perfis de saída profissional: modelador/animador; game designer e artista de jogos; e programador, para além da integração única do acompanhamento do cluster da indústria e uma abordagem pedagógico-científica centrada em projetos reais. Em conclusão, o mestrado DDJD visa não apenas preencher a lacuna entre a academia e a indústria de jogos em Portugal, mas também proporcionar uma experiência académica enriquecedora e adaptável.

12.5. Conclusões. (EN)

The Master's Degree in Digital Games Design and Development has been designed to uniquely align with the nuances of the promising games industry in Portugal, particularly in the geographical area where we are based. This program aims not only to meet the specific needs of the industry in the country but also to deepen the necessary skills in the areas of programming, game design, art and digital game production of candidates who come from a distinct initial training: computer science, technologies, fine arts or multimedia, or coincidentally in deepening as a specialist.

The proximity and monitoring of the games industry cluster in Portugal is fundamental to the cycle of studies, providing students with total immersion in the dynamics and challenges of the sector. The courses have been structured to deepen the specific technical skills of each proposed profile, ensuring that students can choose the specialized paths that match their professional aspirations. The master's pedagogical-scientific component emphasizes combining theoretical knowledge and practical skills through classes, workshops, laboratory practices, collaborative projects, seminars and lectures. One of the planned articulations is Project-Based Learning (PBL), which is associated with real problems faced by the games industry.

The students will be challenged to apply the theoretical content learned to practical situations, developing innovative solutions to current issues in the production of digital games. The diversity of CUs on offer will allow students to personalise their academic path, improving skills in different areas, contacting (and participating in) applied scientific research. The syllabus offers a holistic approach that takes into account the multiple facets of the industry.

The creation of this master's degree at IPMAIA is a strategic initiative aimed at meeting market needs and preparing highly qualified professionals in this area. It seeks to consolidate the link with the video games cluster in the northern region due to the experience gained with a degree in the area. It recognizes the sustained growth of this industry, whose figures up to 2024 indicate an estimated projected revenue of €236 million, with an annual growth rate of 11.35% (CAGR 2024-2027), resulting in an expected market volume of €325.80 million by 2027. The differentiation of this proposal, compared to other similar courses, lies in the possibility of presenting a set of three professional profiles in the same course: modeller/animator, game designer and artist, and programmer, in addition to the unique integration of industry cluster monitoring and a pedagogical-scientific approach centred on real projects.

In conclusion, the DDJD master's degree aims to bridge the gap between academia and the games industry in Portugal and provide an enriching and adaptable academic experience.