

## Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)

### 1. Caracterização da Unidade Curricular.

- 1.1. **Designação da unidade curricular** (1.000 carateres).  
Desenvolvimento de Aplicações Móveis/ Mobile Applications
- 1.2. **Sigla da área científica em que se insere** (100 carateres).  
INF
- 1.3. **Duração**<sup>1</sup> (100 carateres).  
Semestral
- 1.4. **Horas de trabalho**<sup>2</sup> (100 carateres).  
162 horas
- 1.5. **Horas de contacto**<sup>3</sup> (100 carateres).  
67,5 horas (T:15h, TP:7,5h; PL:45h)
- 1.6. **ECTS** (100 carateres).  
6
- 1.7. **Observações**<sup>4</sup> (1.000 carateres).  
Optativa
- 1.7. **Remarks** (1.000 carateres).  
Optional

### 2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres). Rui Manuel Feliciano Jesus, 67,5 horas de contacto

### 3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres). Pedro Viscoso Fazenda, 67,5 horas de contacto

### 4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

1. Conhecer e compreender os principais mecanismos utilizados no desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis.
2. Saber utilizar as principais tecnologias envolvidas no desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis.
3. Conhecer e compreender as principais metodologias utilizadas no processo de desenvolvimento centrado na experiência do utilizador de um jogo digital.
4. Desenvolver sentido crítico acerca das tecnologias e metodologias utilizadas em todo processo de desenvolvimento de um jogo para dispositivos móveis.
5. Desenvolver um jogo para dispositivos móveis utilizando as tecnologias adequadas.

### 4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).

Students who successfully complete this course will be able to:

1. Know and understand the main mechanisms used to develop applications for mobile devices.
2. Know how to use the key technologies involved in the development of applications for mobile devices.
3. Know and understand the main stages of the process of game development using design methodologies centered in user experience.
4. Develop critical thinking about the technologies and methodologies used all over the process of developing a game for mobile devices.
5. Develop a game for mobile devices using the appropriate technologies.

**5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).**

I. Computação móvel: conceitos e definições; mobilidade, localização, contexto e adaptabilidade; consumo de bateria; segurança.

II. Aplicações Android: arquitetura e modelo de programação; componentes (Activities, Services, Broadcast Receivers e Content Provider); Intents e Filters; ciclo de vida de uma Activity; *layouts*, eventos e UI Design; multimédia em Android.

III. Design e desenvolvimento de jogos: história dos jogos; géneros e elementos típicos de um jogo; processo de desenvolvimento de um jogo; documentação de suporte; ferramentas para desenvolvimento de jogos.

IV. Programação de jogos: motor de jogo 2D e 3D; ciclo principal do jogo (game loop), cenários e *layers*; texto, animações e sprites; interação com o utilizador; física e inteligência artificial; áudio (música e efeitos); pontuação e colisões.

V. Jogabilidade: *storyboards*; protótipos em papel; avaliação da experiência do jogador; questionários; *game flow*.

**5. Syllabus (1.000 characters).**

I. Mobile Computing: concepts and definitions; mobility, location, context and adaptability; battery consumption; safety.

II. Android applications: architecture and programming model; components (Activities, Services, Broadcast Receivers and Content Provider); Intents and Filters; life cycle of an Activity; layouts, events and UI design; multimedia on Android.

III. Design and game development: history of Games; gender and typical elements of a game; game developing process; supporting documentation; tools and technologies for game development.

IV. Game programming: 2D and 3D game engine; game loop, scenarios and layers; text, animations and sprites; user interaction; physics and artificial intelligence; audio (music and effects); score and collisions.

V. Gameplay: storyboards; paper prototypes; user experience evaluation; questionnaires; game flow.

**6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).**

Esta UC tem como objetivo principal dar competências para o desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis. Em primeiro lugar é necessário caracterizar um dispositivo móvel e a computação móvel (item I). A seguir é introduzida a arquitetura de programação Android, plataforma móvel escolhida para o desenvolvimento das aplicações (item II). Para o design e desenvolvimento de jogos são abordadas as metodologias utilizadas no processo (item III) e o modelo de programação (item IV). As aplicações são desenvolvidas utilizando uma estratégia centrada na experiência do jogador e por isso nos itens IV e V são apresentados e discutidos os pontos principais da metodologia. No item V são descritos os modelos de avaliação de jogabilidade de um jogo.

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).**

This course has as main objective to give skills for developing mobile computer games. Firstly, it is necessary to characterize a mobile device and the mobile computing (item I). The next item introduces the Android programming architecture which is the mobile platform selected for the development of applications (item II). In relation to the design and game development, the main methodologies used in the process (item III) and the programming model (item IV) are described and some of them are implemented. Applications are developed using a user experience centered strategy and therefore, on items IV and V are presented and discussed the main points of this methodology. The fifth item describes the evaluation models of the playability of a game. All the items give the student the ability to develop a mobile game.

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 carateres).**

Metodologia de ensino teórico-prática, estando previstas 30 aulas, 15 aulas teóricas (T) e teórico-práticas (TP) e 15 aulas de laboratório (PL):

T - 15h: exposição e discussão dos conceitos teóricos, incentivando à interatividade e colocação de questões;

TP - 7,5h: por cada tema teórico são resolvidos exercícios exemplificativos;

PL - 45h: os conceitos teóricos são aprofundados através da implementação de trabalhos de laboratório realizados em grupo.

As aulas T e TP são lecionadas pelo mesmo docente num bloco de 1,5h por semana.

Os resultados de aprendizagem de (1) e (2) são avaliados através da realização de trabalhos de laboratório. Os resultados de aprendizagem de (1) a (5) são avaliados através da realização de um jogo e da documentação de

suporte do jogo. A avaliação dos trabalhos de laboratório e do jogo inclui uma discussão final.

A avaliação dos trabalhos de laboratório tem um peso de 35% e o projeto final (jogo, documentação e discussão) tem um peso de 65%.

**7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).**

Theoretical and practical teaching is planned to 30 lessons, 15 theoretical (T) and theoretical-practical (TP) lessons and 15 laboratory lessons (PL):

T - 15h: presentation and discussion of theoretical concepts, encouraging interactivity and questioning;

TP - 7,5h: for each theme, theoretical exercises are solved;

PL - 45h: Theoretical concepts are further developed through implementation of lab works conducted in groups.

T and TP lessons are taught by the same teacher in a block of 1,5h per week.

Learning outcomes of (1) through (2) are assessed through the evaluation of works developed in laboratory.

The learning outcomes of (1) to (5) are assessed by evaluating a game developed during the semester and the game support documentation. Evaluation of laboratory work and the game also includes a final discussion.

The laboratory works evaluation has a weight of 35% and the assessment of the final project (game, documentation and discussion) has a weight of 65%.

**8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 caracteres).**

Nas aulas teórico-práticas são apresentados os conceitos teóricos que correspondem aos objetivos de aprendizagem 1 a 4. Nas aulas de prática laboratorial são reforçados os objetivos de aprendizagem 2 a 5 através do desenvolvimento de trabalhos de laboratório. Durante o processo de desenvolvimento dos trabalhos de laboratório e do jogo pretende-se que os alunos ganhem experiência para terem espírito crítico (objetivo de aprendizagem 4).

Na discussão final são discutidos os trabalhos e o projeto, tendo em consideração de um modo geral todos os objetivos de aprendizagem e em particular os objetivos e a avaliação dos objetivos de aprendizagem 2 a 5.

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).**

In theoretical and practical lessons are presented theoretical concepts that correspond to the learning outcomes 1-4. In laboratory practice lessons are reinforced learning outcomes 2-4 by developing laboratory works.

During the development process of the lab works and the game it is intended to that students gain experience to gain critical thinking (learning outcome 4).

In the final discussion, the mobile projects are discussed, considering, in general, all the learning outcomes, and in particular, the objectives and assessment of learning outcomes 2-5.

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 caracteres).**

Wallace Jackson (2013), "Learn Android App Development", Apress.

Carlos Martinho, Pedro Santos e Rui Prada (2013), "Design e Desenvolvimento de Jogos", FCA – Editora de Informática, LDA.

Rick A. Rogers (2012), "Learning Android Game Programming: A Hands-On Guide to Building Your First Android Game", Addison-Wesley Professional.

Suryakumar Balakrishnan and Andreas Oehlke (2015), "Learning LibGDX Game Development – Second Edition", Packt Publishing.

---

<sup>1</sup> Anual, semestral, trimestral, ...

<sup>2</sup> Número total de horas de trabalho.

<sup>3</sup> Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

<sup>4</sup> Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.