

# Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2020-2023)

## 1. Caracterização da Unidade Curricular.

### 1.1. Designação da unidade curricular (1.000 caracteres).

Programação em Dispositivos Móveis / Mobile Devices Programming

### 1.2. Sigla da área científica em que se insere (100 caracteres).

IC

### 1.3. Duração<sup>1</sup> (100 caracteres).

Semestral

### 1.4. Horas de trabalho<sup>2</sup> (100 caracteres).

162 h

### 1.5. Horas de contacto<sup>3</sup> (100 caracteres).

Total – 67,5 h

TP - 67,5 h

### 1.6. ECTS (100 caracteres).

6

### 1.7. Observações<sup>4</sup> (1.000 caracteres).

Comum com outros cursos

### 1.7. Remarks (1.000 caracteres).

Common with other courses

## 2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 caracteres).

Paulo Alexandre Leal Barros Pereira

## 3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 caracteres).

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

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

1. Demonstrar conhecimento sobre o modelo de programação de uma das principais plataformas de suporte ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis;
2. Avaliar as decisões de desenho no desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis capazes de manipular recursos locais ao dispositivo e remotos.
3. Desenvolver (desenhar, implementar, testar e instalar) aplicações para dispositivos móveis na plataforma escolhida.

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

Upon completion of this course, students will be able to:

1. Demonstrate *know how* regarding the programming model of a mainstream platform for mobile device application development;
2. Evaluate the design decisions made in the development of mobile device applications that make use of both the device's local resources and remote resources;
3. Develop (design, implement, debug and deploy) mobile device applications.

## **5. Conteúdos programáticos (1.000 caracteres).**

Desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis, concretizado numa das plataformas mais usadas na indústria.

- I. Arquitectura e modelo de programação da plataforma escolhida;
- II. Ciclo de produção: desenvolvimento, instalação, monitoração, diagnóstico e depuração de erros;
- III. Anatomia de aplicações: tipos de componentes e resolução de dependências;
- IV. Ativação de componentes: ciclo de vida, modelo de concorrência e hospedagem;
- V. Construção de interfaces gráficas com o utilizador: hierarquias de controlos, modelo de eventos e modelo de concorrência;
- VI. Armazenamento persistente de dados no dispositivo;
- VII. Acesso a recursos remotos (e.g. através do protocolo HTTP), técnicas elementares de replicação e de reconciliação de réplicas;
- VIII. Aspectos de realização e boas práticas considerando as especificidades das plataformas.

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

Developing mobile device applications, materialised in a mainstream platform for mobile device application development.

- I. Architecture and programming model of the elected platform;
- II. Production cycle: development, deployment, execution monitoring and debug;
- III. Applications' anatomy: component types and dependency resolution;
- IV. Components activation: life-cycle, threading model and hosting;
- V. Creating graphical user interfaces: control hierarchies, event model and threading model;
- VI. Persistent storage of data on the device;
- VII. Access to remote resources (e.g. using the HTTP protocol), elementary replication techniques and replicas' reconciliation;
- VIII. Best-practices considering de target platform characteristics.

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

A concepção de aplicações para dispositivos móveis requer cuidados de desenho adicionais, dados os recursos computacionais existentes. Assim, para além do estudo das técnicas existentes, importa também conhecer a plataforma usada e compreender as decisões de desenho tomadas pelos seus projetistas.

Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos, para abordar os aspetos de concepção de aplicações para a plataforma escolhida. Os pontos I, III, e IV do conteúdo programático viabilizam a concretização do primeiro objetivo de aprendizagem. A exposição dos conteúdos é acompanhada de considerações acerca de boas práticas (ponto VIII) concretizadas em casos reais. O uso de casos reais e o estudo em profundidade da plataforma são coerentes com o segundo objetivo de aprendizagem. Os restantes pontos (II, V, VI e VII) viabilizam a criação de soluções completas estando, portanto, em coerência com o terceiro objetivo de aprendizagem.

## **6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

**(1.000 characters).** Mobile application development requires additional design concerns, considering the existing computational resources. Thus, in addition to the study of existing techniques, one must understand the targeted platform and the observable design decisions that have been undertaken.

The syllabus is thus in coherence with the objectives, to address all aspects of mobile application development for the chosen platform. The syllabus' points I, III, and IV enable the concretisation of the first objective. During the contents' presentation, the teacher promotes discussions of programming best practices (topic VIII) applied to real problems. Such an approach, accompanied by a detailed study of the underlying platform, is in coherence with the second objective. The remaining topics (II, V, VI and VII) enable the creation of complete solutions and are therefore aligned with the third learning outcome.

## **7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 caracteres).**

Ensino teórico-prático, estando previstas 15 aulas teórico-práticas de 1,5 horas e 15 aulas teórico-práticas de 3 horas, a que correspondem 67,5 horas de contacto. O tempo total de trabalho do estudante é de 162 horas. As aulas teórico-práticas destinam-se à apresentação dos conceitos e técnicas e de exemplos práticos de aplicação (aprendizagem baseada em casos). Os estudantes resolvem, ao longo do semestre e em grupo, o

trabalho prático descrito no início do semestre e apresentado de forma faseada. Realiza-se avaliação escrita cobrindo os objetivos de aprendizagem 1 e 2 os objetivos de aprendizagem 1 a 3 são avaliados com base na resolução do trabalho prático, e correspondente relatório, sujeitos a apresentação oral e discussão.

A Classificação Final (CF) é obtida através de  $CF = 0,4*CT + 0,6*CP$ , em que CT corresponde à classificação da componente teórica e CP é a classificação da componente prática. Para obter aprovação, os valores mínimos de CT e CP são 10 valores.

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

A theoretical and practical methodology is used along 15 sessions of 1.5 hours and 15 sessions of 3 hours each, for 67.5 contact hours, with 162 hours of student work. An interactive approach is used for the presentation of topics and discussion of practical examples (case-based learning). In addition to the theoretical and practical sessions, students solve in group during the semester, a practical assignment described at the semester's start and organised in multiple deliverables. The evaluation of learning outcomes 1 and 2 is performed through written examination and learning outcomes 1 to 3 are evaluated based on the resolution of the practical assignment, which is subject to oral presentation and viva voce examination.

The Final Grade (FG) is computed by  $FG = 0.4*TCG + 0.6*LCG$ , with TCG being the Theoretical Component Grade and LCG the Laboratory Component Grade. For approval, the minimum values for TCG and LCG are 10 points.

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

As aulas teórico-práticas são utilizadas para abordar os principais conceitos e técnicas usadas na concepção de aplicações para dispositivos. Através desta metodologia, os estudantes são confrontados com problemas reais e com as respetivas soluções, com o propósito de serem atingidos os objetivos de aprendizagem 1 e 2. Através do trabalho prático, realizado em grupo para promover a discussão das decisões tomadas e em laboratório aberto com apoio do docente, os estudantes são confrontados com um caso prático para a aplicação e consolidação das técnicas e conceitos abordados nesta UC, concretizando numa solução completa e representativa e, conseqüentemente, sendo alcançados os objetivos de aprendizagem 1 a 3.

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

Theoretical and practical classes are taught to present the main concepts and techniques used to create mobile device targeted applications. Through this methodology, students face real world problems and their corresponding solutions, aiming at reaching learning outcomes 1 and 2. Through the resolution of the practical assignment, performed in group to promote peer discussion and in open laboratory with teacher support, students are confronted with a real world problem that enables them to practice and consolidate the concepts and techniques taught in this UC, thus producing a complete and representative solution and, consequently, leading to learning outcomes 1 to 3.

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

Artigos seleccionados e documentação de referência da plataforma alvo escolhida.

Para além da selecção de artigos, a bibliografia é adaptada em função da plataforma alvo escolhida. Porque a plataforma usada atualmente é Android e a linguagem usada é Kotlin, a bibliografia aconselhada é:

M. Nakamura, M. Gargenta, *Learning Android*, 2nd Edition, O'Reilly, 2014. ISBN 9781449319236

A. Leiva, *Kotlin for Android Developers: Learn Kotlin the easy way while developing an Android App*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. ISBN 9781530075614

<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.