
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[2399] Programação em Dispositivos Móveis / Programming for Mobile Devices

1.2 Sigla da área científica em que se insere

IC

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

162h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 67h 30m das quais TP: 67h 30m

1.6 ECTS

6

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[1369] Paulo Alexandre Leal Barros Pereira

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

[1369] Paulo Alexandre Leal Barros Pereira | Horas Previstas: 202.5 horas

[1980] Diogo Sérgio Esteves Cardoso | Horas Previstas: 67.5 horas

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

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)**

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

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

1. Arquitetura e modelo de programação da plataforma escolhida;
2. Ciclo de produção: desenvolvimento, instalação, monitoração, diagnóstico e depuração de erros;
3. Anatomia de aplicações: tipos de componentes e resolução de dependências;
4. Ativação de componentes: ciclo de vida, modelo de concorrência e hospedagem;
5. Construção de interfaces gráficas com o utilizador: controlos gráficos, modelo de eventos e modelo de concorrência;
6. Armazenamento persistente de dados no dispositivo;
7. Acesso a recursos remotos (e.g. através do protocolo HTTP), técnicas elementares de replicação e de reconciliação de réplicas;
8. Aspetos de realização e boas práticas considerando as especificidades das plataformas.

5. Syllabus

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

1. Architecture and programming model of the elected platform;
2. Production cycle: development, deployment, execution monitoring and debug;
3. Applications' anatomy: component types and dependency resolution;
4. Components activation: life-cycle, threading model and hosting;
5. Creating graphical user interfaces: controls, event model and threading model;
6. Persistent storage of data on the device;
7. Access to remote resources (e.g. using the HTTP protocol), elementary replication techniques and replicas' reconciliation;
8. Best-practices considering de target platform characteristics.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

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

Designing applications for mobile devices is subject to constraints, given the device's specificities. 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 course contents are aligned with the objectives, to address aspects of designing applications for the chosen platform. Points I, III, and IV of the syllabus make it possible to achieve the first learning objective. The presentation of the contents is accompanied by considerations about good practices (point VIII) implemented in real cases. The use of real cases and the in-depth study of the platform are consistent with the second learning objective. The remaining points (II, V, VI and VII) enable the creation of complete solutions and are therefore in line with the third learning objective.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Ensino teórico-prático com 67,5 horas de contacto. As aulas destinam-se à apresentação dos temas e à realização de exemplos práticos (aprendizagem baseada em casos). A avaliação é distribuída com exame final. A avaliação tem as componentes prática (CP) e teórica (CT). Os estudantes resolvem, ao longo do semestre e em grupo, o trabalho prático, pedagogicamente fundamental, publicado no início do semestre. Os objetivos de aprendizagem 1 a 3 são avaliados com base na resolução do trabalho, sujeito a apresentação oral e discussão (avaliação da CP). Realiza-se avaliação escrita individual cobrindo os objetivos de aprendizagem 1 e 2 (avaliação da CT). A Classificação Final (CF) é obtida através de $CF = 0,4*CT + 0,6*CP$. Para obter aprovação, os valores mínimos de CT e CP são 9,5 valores.

7. Teaching methodologies (including assessment)

A theoretical and practical methodology is used with 67.5 contact hours. An interactive approach is used for the presentation of topics and realization and discussion of practical examples (case-based learning). The course uses distributed evaluation with a final exam. The assessment has practical (CP) and theoretical (CT) components. Students solve in groups and throughout the semester, the pedagogically fundamental practical assignment published at the beginning of the semester. Learning objectives 1 to 3 are assessed based on the resolution of the practical assignment, which is subject to oral presentation and discussion (CP assessment). An individual written assessment is carried out covering learning objectives 1 and 2 (TC assessment). The Final Classification (CF) is obtained through $CF = 0.4 \cdot CT + 0.6 \cdot CP$. To obtain approval, the minimum CT and CP values are 9.5 points.

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

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

Theoretical-practical classes are used to address the main concepts and techniques used in designing applications for devices. Through this methodology, students are confronted with real problems and their respective solutions, with the aim of achieving learning objectives 1 and 2. Through practical work, carried out in groups to promote discussion of the decisions made and in an open laboratory with the support of the teacher, students are faced with a practical case for the application and consolidation of the techniques and concepts covered in this UC, resulting in a complete and representative solution and, consequently, learning objectives 1 to 3 are achieved.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

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 978153007561



Ficha de Unidade Curricular A3ES
Programação em Dispositivos Móveis
Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
2024-25

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26