
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ANÁLISE E MODELAÇÃO DE SISTEMAS

Cursos ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14781056

Área Científica CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Marielba Silva de Zacarias

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Marielba Silva de Zacarias	PL; T	T1; PL1; PL2	30T; 60PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S1	30T; 30PL	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

- Programação Orientada a Objectos
- Engenharia de Software

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- **Objectivo A:** Adquirir conceitos fundamentais de modelação conceptual de forma a preparar aos alunos para a modelação conceptual independentemente da linguagem utilizada,
- **Objectivo B:** Adquirir conceitos da modelação conceptual orientada a objectos
- **Objectivo C:** Aprender a utilizar a linguagem de modelação UML em todas as suas vertentes: estrutura, comportamento e arquitetura,
- **Objectivo D:** Distinguir entre diagramas de análise e diagramas de desenho e
- **Objectivo E:** Dar a conhecer aos alunos a existência de outros paradigmas e linguagens de modelação conceptual (SysML, OWL)

Conteúdos programáticos

1. Conceitos introdutórios: UoD, linguagem de modelação, modelo, esquema, processo (metodologia), método (abordagem),
2. Modelação de software: motivação e princípios,
3. Análise e especificação de requisitos (revisão)
4. Introdução ao UML: vertentes funcional, estrutura, comportamento e arquitetura,
5. Diagramas de casos de utilização,
6. Diagramas de classes e objetos,
7. Diagramas de interação, Diagramas de estado e atividades,
8. Diagramas de componentes, Diagramas de instalação
9. Outras linguagens (SysML, RDF e OWL).

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

Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos da unidade curricular da forma seguinte:

- O ponto 1 do programa permite cumprir com o objectivo de aprendizagem A.
- Sendo a linguagem UML a linguagem standard da modelação orientada a objetos para analisar e desenhar sistemas, os pontos 2 a 8 do programa permitem cumprir os objectivos B, C e D.
- O ponto 9 do programa permite cumprir o objectivo E.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas (30 horas)

As noções teóricas serão dadas por método predominantemente expositivo, com projeção e explicação dos objectivos e conteúdos correspondentes a cada tema, acompanhado de debate, colocação e esclarecimento de dúvidas. Os alunos também têm oportunidade de aprofundar os conhecimentos expostos através de um web site desenhado especificamente para a disciplina.

Aulas Práticas (30 horas)

Os estudantes serão motivados para aplicar as competências adquiridas através de exercícios práticos de pequena dimensão e depois através da execução de um projeto que executam ao longo da disciplina

Avaliação

CP = Componente Prática , **CT** = Componente Teórica

- CT: **50%** (**45%** Exame + **5%** Exercícios em aulas **T**)
- CP: **50%** (Projeto)
- **Condições de admissão a exame:**
 - Assiduidade de **50%** às aulas **T** e **75%** às aulas **P**
 - Entrega de todas as componentes do projeto
 - Nota CP maior ou igual a 8
- **Condições de aprovação:**
 - Se $CT < 8 \Rightarrow$ Nota final = CT
 - Se $CT > 8 \Rightarrow$ Nota final = $0.5*CT + 0.5*CP$

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

As estratégias e ensino e avaliação foram concebidas para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas. A aquisição de competências de análise e modelação de sistema requer de um conjunto de conceitos teóricos cuja afixação só é possível através aplicação prática desses conceitos. Consequentemente, as metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular dado que:

- A exposição oral dos conteúdos teóricos associados à resolução de exercícios permite uma fixação adequada dos conteúdos face ao público-alvo;
- A realização de um projeto que implica uma exercitação prática face a um problema mais complexo prático
- Uma utilização integrada de várias perspectivas de modelação num único problema possibilita uma compreensão abrangente do significado da análise de sistemas baseada em modelos, independentemente da plataforma tecnológica na qual serão posteriormente implementados

De forma geral, as metodologias de ensino empregue são complementares e contribuem para o cumprimento de todos os objectivos de aprendizagem. No entanto, convém assinalar que a importância das componentes teórica e prática varia de acordo a cada objectivo da forma seguinte:

- A exposição e estudo das noções teóricas são essenciais no cumprimento dos objectivos A, B e E
- A prática através de exercícios e ao longo do projecto são essenciais no cumprimento dos objectivos C e D

Bibliografia principal

Recursos fornecidos em <http://w3.ualg.pt/~mzacaria/tutorial-uml/index.html>

Academic Year 2019-20

Course unit SYSTEMS ANALYSIS AND MODELLING

Courses INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presencial

Coordinating teacher Marielba Silva de Zacarias

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Marielba Silva de Zacarias	PL; T	T1; PL1; PL2	30T; 60PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	30	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

- Object Oriented Programming Concepts and Practice
- Software Engineering Concepts and Practice

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

- **Outcome A** : Learn basic concepts of conceptual modeling in order to prepare students for conceptual modeling regardless of the language used,
- **Outcome B**: Learn object-oriented conceptual modelling concepts,
- **Outcome C**: Learn to use all perspectives of the UML modeling language: structure, behavior and architecture,
- **Outcome D**: Distinguish between analysis diagrams and drawing diagrams
- **Outcome E**: Acquaint students with the existence of other paradigms and conceptual modeling language (SysML, OWL)

Syllabus

1. Introductory concepts: UOD, language modeling, design, layout, process (methodology), method (approach)
2. Software Modeling: motivation, importance and principles,
3. Requirement analysis and specification (review)
4. Introduction to UML: functional aspects, structure, behavior and architecture
5. Use case diagrams
6. Class and Object Diagrams
7. Interaction Diagrams, State and Activity Diagrams
8. Component Diagrams, Deployment diagrams
9. Other modelling languages (SysML, RDF and OWL)

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives is achieved as follows:

- Point 1 of the syllabus allows achieving learning outcome A
- Since UML is the standard object oriented language used for systems analysis and design purposes, points 2 to 8 allow achieving learning outcomes B, C and D
- Point 9 allows achieving learning outcome E.

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures (30 hours)

Theoretical notions are given by oral expositions, with projection and explanation of the objectives and contents corresponding to each theme, followed by debate, and question answering. Students also have the opportunity to deepen their knowledge exposed through a web site designed specifically for the discipline.

Practical sessions (30 hours)

Students are encouraged to apply the acquired skills acquired through small practical exercises and then through the implementation of a larger project developed throughout the course ..

Evaluation

- Theory component: **50%** (45% Exam + 5% Exercises of T classes)
- Practical component: **50%** (Project + Exercises of P classes)
- Approval requires:
 - **a minimum number of presences (75%)** in P classes
 - **a minimum grade of 8 points** in the Theoretical Component
 - **a minimum grade of 8 points** in the Practical Component
 - **a minimum of 80%** of Exercises in classes done
- Evaluation scale: **0 - 20** points

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching and evaluation scheme is designed to measure the extent to which skills were developed. The acquisition of system analysis and modeling skills requires a set of theoretical concepts that to be fixated is require a practical application of these concepts. Consequently, teaching methodologies are consistent with the objectives of the course due to the following reasons:

- The exposition of theoretical contents in combination with the resolution of small exercises enhance student comprehension of the contents,
- The development of a project that involves deepening practical skills by solving a more complex problem
- An integrated use of UML multiple perspectives on the same system provides a comprehensive understanding of model-based systems analysis, independently of the technological platform on which they will be implemented later.

In general terms, the teaching methodologies employed are complementary and allow achieving all learning outcomes. Nonetheless, it is noteworthy that the importance of theoretical and practical components vary according each objective as follows:

- The exposition and study of theoretical notions are essencial in satisfying the learning outcomes A, B and E
- The practical part accomplished through exercises and throughout the project are essencial in satisfying objectives C and D

Main Bibliography

Resources provided in: w3.ualg.pt/~mzacaria/tutorial-uml/index.html