



FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

Curso

Mestrado em Desenvolvimento de Software e Sistemas Interativos
M205

Course

Master in Software Development and Interactive Systems
M205

Unidade Curricular

Data Warehousing

Curricular Unit

Data Warehousing

| Ano / Year | Semestre | Horas Contacto / Contact Hours | Horas Totais / Total Hours | ECTS |
|------------|----------|--------------------------------|----------------------------|------|
| 1 | S1 | TP:30:00 P:30:00 | 202:30 | 7.5 |

Professor Responsável / Coordinating Teacher

Eurico Ribeiro Lopes

Corpo Docente / Teaching Staff

Eurico Ribeiro Lopes , Filipe Miguel Bispo Fidalgo

Objetivos de Aprendizagem

Esta disciplina pretende descrever a tecnologia para análise e processamento de grandes volumes de dados que constituem o histórico duma empresa. Este objetivo desdobra-se nos seguintes objetivos intermédios:

- Listar as tecnologias e a infraestrutura de suporte aos SI numa empresa;
- Descrever os componentes tecnológicos de uma DW;
- Elaborar um Projeto de DW e determinar o Retorno do Investimento (ROI);
- Efetuar a Modelação de uma DW;
- Descrever os processos de ETL- *Extract, Transform and Load* nas tarefas de carregamento e atualização de uma DW;
- Extrair informação de uma DW através de cubos, navegando na informação e produzindo gráficos, relatórios e *dashboards*;
- Listar as tecnologias emergentes tais como *Big Data* e relacioná-los com uma DW.



Learning Objectives

This course aims to describe the technology for analysis and processing of large volumes of data that make up the history of a company. This will include the following milestones:

- List the technologies and supporting infrastructure to SI in a company;
- Describe the technological components of a DW;
- Develop a DW project and determine the return on investment (ROI);
- Carry out modelling of DW;
- Describe the process of ETL-Extract, Transform and Load tasks of a DW;
- Extracting information from a DW through cubes, browsing the information and producing graphs, reports and dashboards;
- List the emerging technologies like *Big Data* and relate them with DW.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução e Conceitos - Balanced Scorecard; Razões para construir um DW; Componentes de um DW; Classificação de Sistemas de Suporte à Decisão; Infraestrutura Tecnológica; Projetar e suportar um DW.
2. Tópicos, Técnicas e Aspectos Práticos - Levantamento de requisitos; Modelagem Multidimensional; Área de Retenção; Construção de Data Marts; Agregação; Metadata; Seleção de Ferramentas e comparação de Ferramentas de apresentação: Dashboards.
3. Técnicas de análise dos dados e de *reporting*: construção de cubos e de *dashboards*. Integração em relatórios e noutras ferramentas; DW - OLAP vs . *Data Mining*. Importância das técnicas de *Data Mining*.

Syllabus

1. Introduction and concepts - Balanced Scorecard; Reasons to build a DW; Components of a DW; Decision Support Systems Classification; Technological infrastructure; Design and support a DW.
2. Topics, Techniques and Practical Aspects - Requirements; Multidimensional modelling; Retention Area; Data Marts construction; Aggregation; metadata; Selection tools and comparison of presentation tools: Dashboards.
3. Techniques for data analysis and reporting: building cubes and dashboards. Integration in reports and other tools; DW - OLAP vs. Data Mining. Importance of Data Mining techniques.

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

Os temas incluídos na uc permitem aos alunos desenvolver as suas competências através da realização de um caso de estudo prático, escolhendo uma empresa em concreto à escolha do grupo, onde irão de acordo com a sua análise definir as necessidades de criação de uma DW. Desta forma, é efetuada uma análise SWOT complementada com a criação de Balanced Scorecards de forma a fundamentar a necessidade de um projeto de DW com a determinação do Retorno do Investimento. Desta forma, a definição dos requisitos, a modelação e a implementação é coerente com o desenvolvimento das competências, permitindo aos alunos a compreensão dos diferentes temas de aprendizagem, tendo sempre presente a realidade de uma empresa em concreto. Os conteúdos são apresentados nas aulas aos colegas, criando-se uma ambiente de debate e discussão das propostas apresentadas. Paralelamente, são realizados laboratórios onde as ferramentas e técnicas são utilizadas, culminando na construção de um protótipo da DW.

Demonstration of the coherence between the syllabus and the objectives of the course unit

The topics included in the course allow students to develop their skills through the completion of a practical case study, choosing a specific company the choice of the group, which will according to their analysis the needs definition for the DW. Thus, it is performed a SWOT analysis complemented by the creation of Balanced Scorecards in order to justify the need for a DW project and ROI calculation. Thus, the definition of requirements, modelling and implementation is consistent with the development of skills, allowing students to understand the different themes of learning, bearing in mind the reality of a specific company. The contents are presented in class to colleagues, creating an environment debate and discussion of the proposals. At the same time, laboratories are carried out where the tools and techniques are used, culminating in the construction of a DW prototype.

Metodologias de Ensino (avaliação incluída)

São apresentados slides, discutidos casos de estudo, procurando-se estimular os alunos na apresentação e discussão complementar de matérias face à natureza da organização que escolherem para desenvolvimento das suas competências. A disciplina tem uma componente prática de avaliação constituída por dois trabalhos práticos no seio de uma organização real com um peso de 100% e uma nota mínima de 9,5 valores no conjunto dos trabalhos. O primeiro refere-se ao estudo de viabilidade de uma solução DW complementado com a apresentação do projeto e respetivo cálculo da taxa de retorno do investimento. A segunda parte consiste na apresentação de um protótipo da DW que reflita genericamente a modelação, cubos e extração de informação. Avaliação por exame consiste numa única prova escrita com um peso total de 100% e nota mínima de 9,5 valores para obterem aprovação na disciplina.

Teaching Methodologies

Slides are presented, discussed case studies, seeking to encourage students in the presentation and further discussion of materials due to the nature of the organization they have chosen to develop their skills. The course has a practical evaluation component which consists of two practical work within a real organization with a weight of 100%, with a minimum score of 9.5 in all the work. The first refers to the feasibility study of a DW solution complemented by the presentation of the project and ROI calculation. The second part consists in presenting a prototype of DW that fully reflects the modelling, the generation of cubes and extracting information. Assessment by exam consists of a single written test with a total weight of 100% and a minimum score of 9.5 to obtain approval in the course.

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

Utiliza-se o método cognitivo com a exposição dos conceitos e das principais técnicas de implementação a utilizar e posteriormente na elaboração do trabalho prático são propostas soluções as quais são objeto de apresentação e defesa. Estimula-se que os alunos procurem soluções numa realidade empresarial e as apresentem para discussão e implementação para a gestão do projeto.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the objectives of the course unit

We use the cognitive method with the exposure of concepts and key implementation techniques to be used and subsequently in the preparation of practical work are proposed solutions which are the subject of presentation. Students are encouraged to seek solutions in a business reality and present for discussion and implementation to project management.



Bibliografia / Bibliography

Kimball, Ralph; Ross, Margy; Thornthwaite, Warren; Mundy, Joy & Becker, Bob (2008): *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*. 2nd Ed. Wiley and Sons.

Mundy, J., Thornthwaite, E. & Kimball, R. (2011): *The Microsoft Data Warehouse Toolkit with SQL Server 2008 R2 and the Microsoft Business Intelligence Toolset*, 2nd Ed. Wiley.

Kimball, Ralph & Ross, Margy (2002): *The Data Warehouse Toolkit*. 2nd Ed. Wiley and Sons.

Davenport, Thomas H. and Harris, Jeanne G. (2007): *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business School Press.

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall (2011) *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, 3rd Ed. Morgan Kaufmann.

Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2007): *Management Information Systems: Management the Digital Firm*. 10th Ed. Prentice-Hall.

Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T-P. & Sharda, R. (2007): *Decision Support and Business Intelligence Systems*. 8th Ed. Prentice Hall.