



Código: 000000000	<b>Fundamentos De Matemática Para Computação - 3c</b>	Tipo de Unidade Curricular <b>Optativa</b>
Ano Lectivo 2014-2015	Curso: Vários CDA CDU CDD CEA-CAUD	Ciclo Estudos: 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input checked="" type="checkbox"/>
Créditos: 1,5 ECTS	Idioma leccionado <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Outro idioma	Ano Curricular: 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/> 4º <input type="checkbox"/> 5º <input type="checkbox"/>
Área Científica: <input type="checkbox"/> Arq. <sup>a</sup> <input type="checkbox"/> Urb. <sup>o</sup> <input type="checkbox"/> Design <input type="checkbox"/> DCV <input type="checkbox"/> CST <input checked="" type="checkbox"/> TAUD <input type="checkbox"/> HTAUD		Anual: <input type="checkbox"/> Semestral: 1º <input type="checkbox"/> 2º <input checked="" type="checkbox"/>
Pré-requisitos: Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Matemática e Estatística		Trimestral: 1º <input type="checkbox"/> 2º <input type="checkbox"/> 3º <input type="checkbox"/>

**Docente(s) Responsável(eis) pela U.C.**

Susana Rosado Professor Auxiliar	Email: srosado@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~srosado
Jorge Tavares Ribeiro Professor Auxiliar	Email: jribeiro@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~jribeiro

**Docente(s) da U.C.**

Susana Rosado Professor Auxiliar	Email: srosado@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~srosado
Jorge Tavares Ribeiro Professor Auxiliar	Email: jribeiro@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~jribeiro
Categoria:	Email:	URL:
Categoria:	Email:	URL:

**Horas de Contacto:**

Teóricas:	Práticas:	Teórico-Práticas:	Laboratoriais:	Seminários:	Tutoriais:	Outras:	Total Horas de Contacto:
0,0 H	0,0 H	21,0 H	0,0 H	0,0 H	0,0 H	0,0 H	21,0 Horas

**Estimativa de Horas Totais de Trabalho:**

Inclui o total de horas de contacto mais as horas extra dedicadas à unidade curricular.	Horas Totais de Trabalho: 140,0 Horas
---	---------------------------------------

**Objectivos (tópicos)** limite 900 caracteres

<p>Sensibilizar e desenvolver a consciência para a necessidade do conhecimento e utilização de modelos de otimização geométrica e topológica, bem como ferramentas de design automático e interativo.</p> <p>Desenvolver a capacidade de análise de novas situações com recurso ao cálculo rigoroso e de pormenor para apoio à investigação a desenvolver.</p>
--

**Conteúdos Programáticos / Programa** limite 1500 caracteres

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cálculo Vectorial, Cálculo Matricial e Transformações Lineares;</li> <li>2. Programação linear;</li> <li>3. Teoria dos Grafos;</li> <li>4. Algoritmo PERT/CPM</li> <li>5. Modelos de otimização geométrica;</li> <li>6. Modelos de otimização topológica;</li> <li>7. Análise Factorial.</li> </ol>
---

**Competências a adquirir pelo discente (tópicos)** limite 3000 caracteres

<p>Espírito crítico e metódico de análise de um problema sendo capaz de o colocar de forma sistemática identificando "função objectivo" e "restrições".</p> <p>Abordagem de resolução de um problema aplicando noções topológicas e raciocínio lógico e pragmático.</p>
---

**Bibliografia Principal** limite 3000 caracteres

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alsina, C.; Trillas, E. (1991). Lecciones de Algebra y Geometria, curso para estudantes de arquitectura. 5ª edición. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona</li> <li>• Papalambros, Panos Y.; Wilde, Douglass J. (2000). Principles of Optimal Design - Modeling and Computation. Second Edition; Cambridge, England: Cambridge University Press;</li> <li>• Michalek, J.J. (2001). Interactive Layout design optimization – an interactive optimization tool for architectural floorplan layout design. MScThesis, University of Michigan;</li> <li>• Michalek, J.J.; Choudhary, R.; Papalambros, Panos Y. (2002). Architectural Layout Design Optimization. Engineering Optimization, vol.34(5), 461-484.</li> <li>• Mourão, M.C.; Pinto, L.S.; Simões, O.; Valente, J.; Pato, M.V. (2011). Investigação Operacional: exercícios e aplicações. Verlag</li> </ul>
---



Dashöfer

**Bibliografia Complementar** limite 3000 caracteres

- Zhou, Jian L.; Tits, Andre L.; Lawrence, Craig T. (1989-1997). User's Guide for FFSQP Version 3.7: A FORTRAN Code for Solving Constrained Nonlinear (Minimax) Optimization Problems, Generating Iterates Satisfying All Inequality and Linear Constraints. University of Maryland;
- Bentley, Peter J. (1999). Evolutionary Design by Computers. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. San Francisco, CA;
- Tappeta, Ravindra; Renaud, John E. (1999). Interactive Multiobjective Optimization Design Strategy for Decision Based Design. Proceedings of the ASME International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference;
- Arvin, Scott A.; House, Donald H. (1999). Modeling Architectural Design Objectives in Physically Based Space Planning. ACADIA: 212-25.

**Avaliação (elementos e critérios)** limite 900 caracteres

Resolução de 3 exercícios de aplicação dos temas leccionados ao longo do semestre com grau de dificuldade médio e elevado.

**Data de actualização**

Última actualização em: quinta-feira, 10 de setembro de 2014



FORM

Code: 000000000	<b>Mathematical Bases For Computation - 3c</b>	Curricular Unit Type <b>Elective</b>
Academic Year 2014-2015	Degree: PhD in Architecture	Cycle of Studies: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input checked="" type="checkbox"/>
Unit Credits: 1,5 ECTS	Lecture Language <input checked="" type="checkbox"/> Portuguese <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Specify Other language	Curricular Year: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/> 4° <input type="checkbox"/> 5° <input type="checkbox"/>
Scientific Area: <input type="checkbox"/> Archit. <input type="checkbox"/> Urban. Pl. <input type="checkbox"/> Design <input type="checkbox"/> DCV <input type="checkbox"/> CST <input checked="" type="checkbox"/> TAUD <input type="checkbox"/> HTAUD		Annual: <input type="checkbox"/> Semester: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input checked="" type="checkbox"/>
Prerequisites: Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Mathematics and Statistics	Trimester: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>

**Responsible Professor(s)**

Susana Rosado Assistant Professor	Email: srosado@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~srosado
Jorge Tavares Ribeiro Assistant Professor	Email: jribeiro@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~jribeiro

**Lecture(s)**

Susana Rosado Assistant Professor	Email: srosado@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~srosado
Jorge Tavares Ribeiro Assistant Professor	Email: jribeiro@fa.utl.pt	URL: www.fa.utl.pt/~jribeiro
Rank:	Email:	URL:
Rank:	Email:	URL:

**Contact Hours:**

Lectures:	Practical:	Lectures-Practical:	Laboratory:	Seminary:	Tutorials:	Others:	Total Contact Hours:
0,0 H	0,0 H	21,0 H	0,0 H	0,0H	0,0 H	0,0 H	21,0 Hours

**Estimated Workload**

Includes the total contact hours plus overtime devoted to the course unit

Total Workload: 140,0 Hours

**Goals (topics)** limit 900 characters

Develop awareness for the need of knowledge and use of different geometric and topological optimization, as well as automatic and interactive design tools.  
Develop the ability to analyze new situations using the rigorous calculation and detail to support research to develop.

**Programmatic contents / Programme** limit 1500 characters

1. Vectorial Calculus, Matricial Calculus and Linear Transformations;
2. Linear programming;
3. Graph Theory
4. PERT/CPM Algorithm;
5. Geometric optimization models;
6. Topological optimization models;
7. Factorial Analysis.

**Competencies to be acquired by students (topics)** limit 3000 characters

Critical thinking and methodical analysis of a problem being able to systematically identify "objective function" and "restrictions".  
Approach to solving a problem by applying topological notions and logical and pragmatic thinking.

**Main Bibliography** limit 3000 characters

- Alsina, C.; Trillas, E. (1991). Lecciones de Algebra y Geometria, curso para estudiantes de arquitectura. 5ª edición. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona
- Papalambros, Panos Y.; Wilde, Douglass J. (2000). Principles of Optimal Design - Modeling and Computation. Second Edition; Cambridge, England: Cambridge University Press;
- Michalek, J.J. (2001). Interactive Layout design optimization – an interactive optimization tool for architectural floorplan layout design. MScThesis, University of Michigan;
- Michalek, J.J.; Choudhary, R.; Papalambros, Panos Y. (2002). Architectural Layout Design Optimization. Engineering Optimization, vol.34(5), 461-484.
- Mourão, M.C.; Pinto, L.S.; Simões, O.; Valente, J.; Pato, M.V. (2011). Investigação Operacional: exercícios e aplicações. Verlag Dashöfer



FORM

**Additional Bibliography** limit 3000 characters

- Zhou, Jian L.; Tits, Andre L.; Lawrence, Craig T. (1989-1997). User's Guide for FFSQP Version 3.7: A FORTRAN Code for Solving Constrained Nonlinear (Minimax) Optimization Problems, Generating Iterates Satisfying All Inequality and Linear Constraints. University of Maryland;
- Bentley, Peter J. (1999). Evolutionary Design by Computers. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. San Francisco, CA;
- Tappeta, Ravindra; Renaud, John E. (1999). Interactive Multiobjective Optimization Design Strategy for Decision Based Design. Proceedings of the ASME International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference;
- Arvin, Scott A.; House, Donald H. (1999). Modeling Architectural Design Objectives in Physically Based Space Planning. ACADIA: 212-25.

**Assessment** limit 900 characters

Resolution of three exercises about the topics taught during the semester with a medium and high difficulty level.

**Last updated**

Last updated on: Wednesday, 10 September 2014