



## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

### Unidade Curricular

201311004 - COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

### Tipo

Obrigatória

<b>Ano lectivo</b>	<b>Curso</b>	<b>Ciclo de estudos</b>	<b>Créditos</b>
2019/20	MI Interiores MI Arquitetura	1º	3.50 ECTS
<b>Idiomas</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Pré requisitos</b>	<b>Ano Curricular / Semestre</b>
Português	semestral		1º / 1º

### Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

### Horas de contacto (semanais)

<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Teórico práticas</b>	<b>Laboratoriais</b>	<b>Seminários</b>	<b>Tutoriais</b>	<b>Outras</b>	<b>Total</b>
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total Horas da UC (Semestrais)

<b>Total Horas de Contacto</b>	<b>Horas totais de Trabalho</b>
42.00	98.00

### Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Susana Maria Gouveia Rosado

### Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

António José Morais	0.00 horas
Susana Maria Gouveia Rosado	16.50 horas
Jorge Manuel Tavares Ribeiro	4.50 horas

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

Sensibilizar e desenvolver a consciência para a necessidade da Matemática como instrumento fundamental do estudo do Ambiente, da Física e engenharia das construções e da Gestão; Proporcionar a compreensão de conceitos básicos de Trigonometria, Álgebra e

Análise Matemática, estimulando a sua aprendizagem por intermédio do vasto leque das suas aplicações; Desenvolver o gosto em aprender e a capacidade intuitiva e geométrica de análise de novas situações com recurso ao cálculo rigoroso e de pormenor para apoio a outras disciplinas.

## Conteúdos Programáticos / Programa

Apresentação: Programa da disciplina; Bibliografia; Métodos de avaliação

Noções de Trigonometria: Ângulos e Arcos; Sistemas de medida de amplitudes de ângulos e arcos; Conceito de seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cosecante de um ângulo; Relações entre as razões trigonométricas do mesmo ângulo; Teorema dos Senos; Teorema dos Cosenos; Teorema de Pitágoras

Vetores: noções, operações com vetores, teoremas e suas aplicações.

Funções Polinomiais, Exponenciais e Logarítmicas: Tipos; Propriedades; Operações

Cálculo diferencial: Derivadas - Derivada de uma função num ponto e sua interpretação geométrica; Derivadas laterais; Função derivada; Fórmulas de derivação;; Monotonia, concavidade, extremos.

Estatística Descritiva: medidas de tendência central e de dispersão; correlação, regressão linear.

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

Com as noções de matemática abordadas o aluno deverá desenvolver um raciocínio metódico e sistemático que lhe dá capacidade de abordar as diferentes problemáticas a estudar de uma forma muito mais objetiva e concisa.;

Com as noções de estatística abordadas o aluno deverá desenvolver uma capacidade de análise e interpretação de dados estatísticos ficando com ferramentas de análise fundamental para as aplicações que fizer ao longo do curso e para toda a sua vida profissional futura.

## Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As metodologias de ensino têm uma componente teórica em que a matéria é exposta com recurso a exemplos práticos de aplicação, e uma componente prática que corresponde à aplicação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, no sentido de resolverem um conjunto de exercícios propostos.

A avaliação tem dois momentos possíveis:

Avaliação contínua: Um trabalho de análise estatística de um conjunto de dados, de grupo, com 3 elementos entregue em papel. A entrega fora de prazo do trabalho implica a penalização de 0,5 valores por cada dia de atraso. Haverá uma seleção aleatória de 3 grupos por turma para discussão dos trabalhos. Um teste escrito que abrange toda a matéria lecionada. A nota de avaliação contínua (NAC) será a nota ponderada com 40% da nota do trabalho e 60% da nota do teste.

Exame Final de 1ª época: Os alunos que não optaram por avaliação contínua, ou tiveram  $7 \leq \text{NAC} \leq 9$ .

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

Com as noções de matemática abordadas o aluno deverá desenvolver um raciocínio metódico e sistemático que lhe dá capacidade de abordar as diferentes problemáticas a estudar de uma forma muito mais objetiva e concisa.; nestas matérias a sua avaliação é escrita e de forma a resolver problemas concretos que lhe são postos.

Com as noções de estatística abordadas o aluno deverá desenvolver uma capacidade de análise e interpretação de dados estatísticos ficando com ferramentas de análise fundamental para as aplicações que fizer ao longo do curso e para toda a sua vida profissional futura; nestas matérias o aluno deverá aplicar os conhecimentos na análise concreta de um conjunto de dados que lhe são fornecidos.

## **Bibliografia Principal**

- Català, C.A. (1993, 1995). L'Art de Calcular en l'Arquitectura. Edicions UPC
- Guimarães, Rui C.; Cabral, José S. (2010). Estatística. 2ª edição, Verlag Dashofer
- Murteira, Bento J.F.; Ribeiro, Carlos S. (2010). Introdução à Estatística. Escolar Editora
- Santos, F.B. (1998). Sebenta de Matemáticas Gerais - Cálculo Diferencial. Plátano Editora;
- Santos, F.B. (1999). Sebenta de Matemática de Geometria no Espaço. Plátano Editora

## **Bibliografia Complementar**

- Dowling, E.T. (1994). Cálculo para economia, gestão e ciências sociais. Editora McGrawHill de Portugal.
- Luís, G.; Ribeiro, C.S. (1985). Álgebra Linear. Ed. McGrawHill.
- Ribeiro, C.S.; Reis, L.; Reis, S. (1985). Álgebra Linear. Exercícios e Aplicações. Ed. McGrawHill.



## CURRICULAR UNIT FORM

### Curricular Unit Name

201311004 - Mathematics and Statistics Complements

### Type

Obrigatória

#### Academic year

2019/20

#### Degree

MI Interiores  
MI Arquitetura

#### Cycle of studies

1º

#### Year of study/ Semester

3.50 ECTS

#### Lecture language

Português

#### Periodicity

semestral

#### Prerequisites

#### Unit credits

1º / 1º

### Scientific area

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

### Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total CU hours (semestrial)

Total Contact Hours  
42.00

Total workload  
98.00

### Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Susana Maria Gouveia Rosado

### Other teaching staff (name /weekly teaching load)

António José Morais 0.00 horas  
Susana Maria Gouveia Rosado 16.50 horas  
Jorge Manuel Tavares Ribeiro 4.50 horas

### Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students)

Develop and become aware of the need of Mathematics as a fundamental instrument in the study of Environment, Physics and Construction and Management Engineering; Provide the comprehension of basic concepts of Trigonometry, Algebra and Mathematical Analysis, stimulating its knowledge through its many applications; Develop the taste of learning and the intuitive and geometric capacity of analysing new situations using accurate calculus for support in other discipline subjects

## Syllabus

Presentation: Program of discipline; bibliography, method of evaluation.

Notions of Trigonometry: Angles and arches; Systems of measure of amplitudes of angles and arches; Concept of sine, cosine, tangent, cotangent, secant and cosecant of an angle; Relations between the trigonometric reasons of the same angle; Sines Theorem; Cosines Theorem; Pythagorean Theorem.

Polynomial, exponential and logarithmic functions: Types; Properties; Operations.

Vectors: notions, calculus using vectors, theorems and its applications.

Differential calculation: Derivatives - Derivative of a function in a point and its geometrical interpretation; side Derivatives; derivative Function; Formulas of derivation; Monotony, extremes.

Descriptive statistics: central tendency and dispersion measures, graphics to analyse data, correlation, linear regression.

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

With the notions of mathematics addressed the students should develop a methodological and systematic reasoning that gives them the ability to approach the problems they study in a much more objective and concise way.

With the notions of statistics addressed the students should develop an ability to analyse and interpret statistical data getting fundamental analytical tools for the applications that they make throughout the course and for all their future professional life.

## Teaching methodologies (including evaluation)

The teaching method has a theoretical component in which the themes are given using practical examples of application, and a practical component where the students apply the knowledge solving exercises proposed by the teacher.

The evaluation has two possible moments:

Continuous evaluation: . A written group work of statistical analysis, with 3 elements, in a printed version. Each day of delay has a penalty of 0,5 values. There is a random selection of 3 groups of each class to discuss the written paper. A written test with all the subjects lectured. The continuous evaluation's grade (NAC) will be the weighted grade of 40% of the written work grade and 60% of the written test grade.

Final exam (1st season): The students who did not choose for continuous evaluation, or they had  $7 \leq \text{NAC} \leq 9$

>  
>  
>  
>  
>  
>  
>

## Demonstration of the coherence between the Teaching methodologies and the learning outcomes

With the notions of mathematics addressed the students should develop a methodological and systematic reasoning that gives them the ability to approach the problems they study in a much more objective and concise way; in these subjects the evaluation is written so that the student solves the problems proposed.

With the notions of statistics addressed the students should develop an ability to analyse and interpret statistical data getting

fundamental analytical tools for the applications that they make throughout the course and for all their future professional life; in these subjects the students apply the knowledge analysing data using the statistical methods given.

### **Main Bibliography**

- Català, C.A. (1993, 1995). L'Art de Calcular en l'Arquitectura. Edicions UPC
- Guimarães, Rui C.; Cabral, José S. (2010). Estatística. 2ª edição, Verlag Dashofer
- Murteira, Bento J.F.; Ribeiro, Carlos S. (2010). Introdução à Estatística. Escolar Editora
- Santos, F.B. (1998). Sebenta de Matemáticas Gerais – Cálculo Diferencial. Plátano Editora;
- Santos, F.B. (1999). Sebenta de Matemática de Geometria no Espaço. Plátano Editora

### **Additional Bibliography**

- Dowling, E.T. (1994). Cálculo para economia, gestão e ciências sociais. Editora McGrawHill de Portugal.
- Luís, G.; Ribeiro, C.S. (1985). Álgebra Linear. Ed. McGrawHill.
- Ribeiro, C.S.; Reis, L.; Reis, S. (1985). Álgebra Linear. Exercícios e Aplicações. Ed. McGrawHill.