



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

201311004 - COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo	Curso	Ciclo de estudos	Créditos
2022/23	MI Interiores MI Arquitetura	1º	3.50 ECTS
Idiomas	Periodicidade	Pré requisitos	Ano Curricular / Semestre
Português	semestral		1º / 1º

Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto	Horas totais de Trabalho
42.00	98.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Susana Maria Gouveia Rosado

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Susana Maria Gouveia Rosado 3.00 horas
Jorge Manuel Tavares Ribeiro 3.00 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 objetivos 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 grupo (4 elementos) de análise estatística de um conjunto de dados a ser submetido em ficheiro PDF na plataforma Moodle com um máximo de 10 páginas (letra Arial 11, espaçamento de 1.0 entre linhas). A entrega fora de prazo do trabalho implica a penalização de 0,5 valores por cada dia de atraso. Um trabalho de grupo interativo e um teste escrito individual de 90 minutos. A nota de avaliação contínua (NAC) será a nota ponderada com 35% da nota do trabalho, 15% da nota do trabalho interativo e 50% da nota do teste escrito individual.

Exame Final de 1ª época: Os alunos que não optarem por avaliação contínua, ou tiverem $7 \leq NAC \leq 9$, de acordo com o Regulamento em vigor.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos 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 - Further Mathematics and Statistics

Type

Compulsory

Academic year

2022/23

Degree

IM Interiors
IM Architecture

Cycle of studies

1

Unit credits

3.50 ECTS

Lecture language

Portuguese

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

1 / 1

Scientific area

Technologies of Architecture, Urbanism and 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 (semester)

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)

Susana Maria Gouveia Rosado 3.00 horas

Jorge Manuel Tavares Ribeiro 3.00 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 4 elements, in a PDF version to be submitted online with a maximum of 10 pages (letter Arial 11, spacing of 1.0 between lines). Each day of delay has a penalty of 0,5 values. A interactive group work of statistical analysis, with 4 elements. One individual written test of 90 minutes. The continuous evaluation's grade (NAC) will be the weighted grade of 35% of the written work grade, 15% of the interactive work grade and 50% of the individual written test grade.

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

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.