

## Ficha da Unidade Curricular

Curso Licenciatura em Gestão da Edificação e Obras

Ano Letivo: 2021//2022

Designação da Unidade Curricular Métodos Quantitativos II

Área Científica AC (Áreas Complementares)

Código 129

Duração<sup>(1)</sup>: Anual (1.º A)

Tipo<sup>(4)</sup> Obrigatória

ECTS	N.º Total de Horas de Trabalho <sup>(2)</sup>	Horas de Contacto (HC) <sup>(3)</sup>							
		T	TP	PL	TC	S	E	OT	Outro
5	135		42						

### Docentes

*Docente responsável (preencher o nome completo) e respetivas horas de contacto na unidade curricular*  
*Outros docentes e respetivas horas de contacto na unidade curricular*

	Responsável	Categoria	T	TP	PL	TC	S	E	OT	Outro
	Paulo Jorge Norte Castanheira	Professor Coordenador		42						

Outros

Docentes

### Objetivos de aprendizagem

*Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres max )*

1. Conhecer e saber a teoria e técnicas de estatística da correlação e da regressão linear, estudo de séries temporais, cálculo de probabilidade e distribuições teóricas de variáveis discretas e contínuas;
2. Saber utilizar o Excel na resolução de funções estatísticas e elaboração de gráficos e identificar outras ferramentas informáticas de apoio à estatística;
3. Saber conceitos e técnicas da estatística relacional e das probabilidades;
4. Ter capacidade de raciocínio sobre questões estatísticas ter as competências necessárias de solução de problemas e interpretação dos resultados.

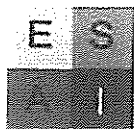
### Learning Outcomes of the curricular unit

*Learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by students) (1000 characters max )*

1. Know the theory and statistical techniques;
2. Know how to use Excel on resolution statistical functions and identify other applications to support statistics;
3. Know techniques and concepts of relationship and probability;
4. Be able to think about statistical issues and have the skills to solve problems and interpret results.

### Conteúdos Programáticos

*Conteúdos programático (1000 caracteres max )*



**Escola Superior de  
Atividades Imobiliárias**  
Praça Eduardo Mondlane, 7C - Marvila  
1950-104 Lisboa  
Tel.: 21 836 70 10 / Fax: 21 836 70 19 /  
E-mail: [esai@esai.pt](mailto:esai@esai.pt)  
Homepage: [www.esai.pt](http://www.esai.pt)

Escola Superior de  
Tecnologia de Tomar

**1. Variáveis. Dados, escalas de medida e variáveis aleatórias.**

- 1.1 Tipo de dados e de variáveis
- 1.2 Distribuição de frequências
- 1.3 Variável aleatória

**2. Correlação e análise de regressão linear**

- 2.1 Coeficiente de correlação de Pearson
- 2.2 Coeficiente de correlação de Spearman
- 2.3 Coeficiente de correlação serial
- 2.4 Regressão linear. Método dos mínimos quadrados e revisão.
  - 2.4.1 Linearização
  - 2.4.2 Função potência e exponencial
  - 2.4.3 Análise de desvios
  - 2.4.4 Modelos estocásticos
  - 2.4.5 Modelos multivariados.

**3. Séries Temporais**

- 3.1 Lógica da previsão. Modelos
- 3.2 Componentes das séries temporais
- 3.3 Métodos de alisamento e tendência
- 3.4 Modelos de séries temporais
- 3.5 Decomposição

Sazonalidade, ciclo e variação aleatória

**4. Funções de distribuição contínuas**

- 4.1 Distribuição uniforme
- 4.2 Distribuição exponencial
- 4.3 Distribuição gama
- 4.4 Distribuição normal
- 4.5 Aproximação normal à distribuição binomial
- 4.6 Distribuição normal bivariada

**Syllabus**

*Syllabus (1000 characters max.)*

**1. Variables. Data, measurement scales and random variables.**

- 1.1 Type of data and variables
- 1.2 Distribution of frequencies
- 1.3 Random variable

**2. Correlation and linear regression**

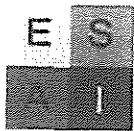
- 2.1 Pearson correlation coefficient
- 2.2 Spearman correlation coefficient
- 2.3 Serial correlation
- 2.4 Linear relationship. Least squares estimates and forecasting.
  - 2.4.1 Non linear relations and linearizing
  - 2.4.2 Log-linear and semilog models
  - 2.4.3 Error analysis
  - 2.4.4 Stochastic models
  - 2.4.5 Multivariate models.

**3. Series**

- 3.1 Logic of the forecast. Models
- 3.2 Components of time series
- 3.3 Moving average and tendency
- 3.4 Models for time series
- 3.5 Decomposition
  - Seasonal, cycle e random error

**4. Continuous distribution functions**

- 4.1 Uniform distribution
- 4.2 Exponential distribution
- 4.3 Gama distribution
- 4.4 Normal distribution
- 4.5 Normal approximation to the binomial distribution
- 4.6 Normal bivariate distribution



### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem**

*Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3000 caracteres max.)*

1. Conhecer e saber a teoria e técnicas de estatística da correlação e da regressão linear, estudo de séries temporais, cálculo de probabilidade e distribuições teóricas de variáveis discretas e contínuas; (todos)
2. Saber utilizar o Excel na resolução de funções estatísticas e elaboração de gráficos e identificar outras ferramentas informáticas de apoio à estatística; (1, 2 e 3)
3. Saber conceitos e técnicas da estatística relacional e das probabilidades; (3 e 4)
4. Ter capacidade de raciocínio sobre questões estatísticas ter as competências necessárias de solução de problemas e interpretação dos resultados. (todos)

### **Syllabus coherence with the curricular unit's objectives**

*Demonstration of the coherence between the syllabus and coherence with the curricular unit's objectives (3000 characters max.)*

1. Know the theory and statistical techniques; (all)
2. Know how to use Excel on resolution statistical functions and identify other applications to support statistics; (1,2,3)
3. Know techniques and concepts of relationship and probability; (3,4)
4. Be able to think about statistical issues and have the skills to solve problems and interpret results.(all)

### **Metodologias de ensino**

*Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres max.)*

É utilizado o método expositivo a fim de explicar as principais temáticas teóricas da unidade curricular utilizando para o efeito os recursos mais adequados, exposição, explicação, textos escritos e audiovisuais.

É utilizado o método interrogativo colocando perguntas aos alunos, induzindo a sua reflexão acerca dos tópicos abordados, bem como, permitindo uma melhor consolidação dos conteúdos teóricos e práticos das sessões, recorrendo ao diálogo e à formulação de debates.

O método ativo é utilizado por forma a permitir aos alunos ter o papel central, na descoberta e reflexão acerca dos tópicos em abordagem. Serão desenvolvidas atividades com recurso ao desenvolvimento de trabalhos em grupo, estudo de casos e exercícios práticos.

Avaliação Única: realização de um Exame Final ou Avaliação Contínua (Nota mínima de 9 valores): 50% Teste escrito + 50% Teste escrito

### **Teaching Methodologies**

*Teaching Methodologies (Evaluation Methods included) (1000 characters max.)*

The expository method is used to explain the main theoretical themes of the curricular unit using the most appropriate resources, such as, exposure, explanation, written texts and audiovisuals.

The interrogative method is used by asking questions to the students, inducing their reflection on the topics covered, as well as, allowing a better consolidation of the theoretical and practical contents of the sessions, using dialogue and debates.

The active method is used to allow students to play a central role in discovering and reflecting on the topics under discussion. Will be developed activities such as group work, case study and practical exercises.

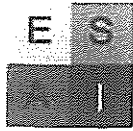
Single Evaluation: carry out through a Final Exam or Continuous Evaluation (minimum score of 9 values): 50% Written Test + 50% Written Test

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem**

*Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3000 caracteres max.)*

As metodologias de ensino definidas (via aplicação de diferentes métodos e técnicas), permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem orientada para o saber/pensar, saber/fazer e saber/ser.

No desenvolvimento da unidade curricular são consideradas diferentes estratégias, em diferentes momentos que garantem o alinhamento das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem.



Por outro lado, a aplicação destas estratégias permite verificar a compreensão e o progresso dos alunos.

Estratégias definidas:

- Exposição dos conteúdos programáticos: permitirá aos estudantes a aquisição de conhecimentos técnicos e científicos;
- Questionamento: colocação de perguntas aos alunos e observando as suas reações, salientando o que o aluno está a fazer de forma correta ou incorreta, dando sugestões para melhorar o trabalho, encorajando a autoavaliação;
- Feedback - balanço do trabalho realizado, apresentação contínua dos resultados que vão sendo obtidos e fornecendo meios para que o aluno possa avaliar o seu próprio trabalho e corrigir os seus erros;
- Recurso ao uso de explicações objetivas, rigorosas e esclarecedoras, assim como na utilização de metodologias que favorecem o debate e a discussão, estimulando nos alunos o raciocínio, a motivação e o interesse, implementando aulas interativas, apelativas e dinâmicas.
- Recurso à aplicação prática (exercícios) e ligação a situações reais (exemplos) aumentando a responsabilidade dos alunos e permitindo a integração da teoria com a prática;
- Apresentação e discussão de casos práticos permitirá verificar a adequabilidade técnica e económica das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes;
- Realização de trabalhos/Case studies – proporciona a partilha de experiências, o estímulo à autoaprendizagem, ao espírito de pesquisa, recolha/tratamento de informação, ao pensamento crítico, a autonomia que implica aprender por si próprio. A realização de trabalhos práticos permitirá, para além da aplicação de conhecimentos adquiridos a aquisição de novas aprendizagens.

O conjunto das metodologias de ensino aplicadas irá permitir ao aluno conhecer a teoria e técnicas de estatística da correlação e da regressão linear, estudo de séries temporais, cálculo de probabilidade e distribuições teóricas de variáveis discretas e contínuas, utilizar o Excel na resolução de funções estatísticas e elaboração de gráficos e identificar outras ferramentas informáticas de apoio à estatística, saber conceitos e técnicas da estatística relacional e das probabilidades, desenvolver a capacidade de raciocínio sobre questões estatísticas ter as competências necessárias de solução de problemas e interpretação dos resultados.

### **Teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives**

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and coherence with the curricular unit's objectives (3000 characters max.)

The teaching methodologies defined (through the application of different methods and techniques), allow the achievement of the learning objectives, providing learning oriented to: know/to think, know/to do and know/to be. Along the development of the curricular unit different strategies are considered, in different moments that guarantee the alignment of the teaching methodologies with the proposed learning objectives.

Also, the application of these strategies allows to verify the understanding and the progress of the students.

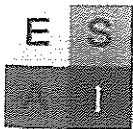
Defined Strategies:

- Exposure of the syllabus: will allow students to acquire technical and scientific knowledge;
- Questioning: putting questions to the students and observing their reactions, highlighting what the student is doing correctly or incorrectly, giving suggestions to improve the work, encouraging self-assessment;
- Feedback - assessment of the work done, continuous presentation of the results that are being obtained and providing the means for the student to evaluate his own work and correct his mistakes;
- Use of objective, rigorous and enlightening explanations, as well as the use of methodologies that favor debate and discussion, stimulating in students the reasoning, motivation and interest, implementing interactive, appealing and dynamic classes.
- Practical application (exercises) and connection to real situations (examples) increasing the responsibility of the students and allowing the integration of the theory with the practice;
- The presentation and discussion of case studies will permit to verify the adequateness of the solutions, favouring the intervention of the students critical.
- Group work/Case studies - provides the sharing of experiences, the stimulation of self-learning, the spirit of research, the collection / treatment of information, critical thinking, the autonomy that implies learning for itself. The practical work will permit, in addition to the application of knowledge, new ways of learnings.

The set of teaching methodologies applied will allow the student to know the theory and statistical techniques, to use Excel on resolution statistical functions and identify other applications to support statistics, to know techniques and concepts of relationship and probability and be able to think about statistical issues and have the skills to solve problems and interpret results.

### **Bibliografia**

Bibliografia principal (1000 caracteres max.)



**Escola Superior de  
Actividades Imobiliárias**  
Praça Eduardo Mondlane, 7C - Marvila  
1950-104 Lisboa  
Tel.: 21 836 70 10 / Fax: 21 836 70 19 /  
E-mail: [esai@esai.pt](mailto:esai@esai.pt)  
Homepage: [www.esai.pt](http://www.esai.pt)

**Escola Superior de  
Tecnologia de Tomar**

- REIS, Elizabeth, (2009) Estatística Descritiva, 7ª Edição, Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- SILVESTRE, António Luís (2007). Análise de Dados e Estatística Descritiva. Lisboa: Escolar Editora
- PAULINO, Carlos Daniel e Branco, João A. (2005). Exercícios de Probabilidade e Estatística. Lisboa: Escolar Editora
- MURTEIRA, Bento and al. (2007) Introdução à Estatística, 2ª Edição, Madrid: McGraw-Hill
- CARVALHO, Maria Adelaide (2007). Exercícios Resolvidos com Excel para Economia & Gestão - 2ª Ed. Act. e Aum. FCA, Lisboa. ISBN 978-972-722-605-4.

<sup>1</sup> Anual, semestral, trimestral, ...

<sup>2</sup> Número total de horas de trabalho.

<sup>3</sup> Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

<sup>4</sup> Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.

Aprovada em Conselho Técnico-Científico

Data: 28/10/2021

