English version at the end of this document

Ano Letivo	2020-21
Unidade Curricular	ESTATÍSTICA
Cursos	ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14451066
Área Científica	ESTATÍSTICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Eduardo Bruno Oliveira Esteves

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Eduardo Bruno Oliveira Esteves	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 30OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	15T; 30TP; 30OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A. Compreender os conceitos (teóricos) básicos, a nomenclatura e a utilidade de métodos estatísticos

B. Examinar um conjunto de resultados/amostra e descrever as características recorrendo a medidas de tendência central ou de dispersão e a métodos gráficos (histogramas e polígonos de frequências)

C. Aplicar critérios de seleção de amostras

D. Compreender os conceitos de probabilidades, conhecer algumas das distribuições teóricas de probabilidades mais importantes e calcular probabilidades de acontecimentos/resultados

E. Derivar (ou inferir) conclusões válidas acerca de uma população estatística através do exame de amostras, nomeadamente estimando parâmetros populacionais (e.g. média) com intervalos de confiança e testando hipóteses acerca de parâmetros populacionais.

F. Examinar a relação entre duas variáveis através da análise de regressão (linear) e do método dos mínimos quadrados

G. Relacionar os vários tópicos lecionados e aplicar as técnicas no contexto agroalimentar.

Conteúdos programáticos

1. Conceitos básicos

2. Amostra/Amostragem

3. Fundamentos de Teoria das probabilidade

4. Inferência estatística (estimação de parâmetros por intervalo de confiança, teste de hipóteses acerca da média populacional)

5. Regressão linear (simples)

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

Nas secções anteriores identificaram-se os objetivos e competências com letras e numeraram-se os conteúdos. De forma similar àquela preconizada por uma matriz de alinhamento, listam-se as competências para as quais os conteúdos programáticos contribuem:

1-A

2-B,C

3-C,D

4-E,G

5-F,G

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologia de ensino: Exposição teórica (complementar a uma estratégia de aula invertida simplificada); Resolução de exercícios/problemas; Estudo de casos; Discussão em aula (viz. nas aulas OT para esclarecimento de dúvidas e acompanhamento da realização do caso de estudo).

Metodologia de avaliação: Realização de, pelo menos, duas provas de avaliação (intermédia e final), com ponderação de 90% da nota final; e Estudo de caso, usando ¿software¿/folha de cálculo e submetido via Tutoria eletrónica ao longo do semestre, com ponderação de 10%.

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

O desenvolvimento de conhecimentos nas áreas referidas é proporcionado por exposições teóricas (complementadas pela estratégia de aula invertida simplificada), aplicações na resolução de exercícios/problemas (eventualmente em grupo) e análise/estudo de caso, permitindo a aplicação do conhecimento adquirido, bem como a consolidação das competências aprendidas.

Bibliografia principal

Cordeiro, N; Magalhães, A (2004) Introdução à estatística. Uma perspectiva química. Lidel, Lisboa

Esteves, E (2011) Statistical analysis in food science in Cruz (ed.) Practical food and research. Nova Science Publ, NY, 409¿451

Gonçalves, E; Lopes, NM (2000) Probabilidades. Princípios teóricos. Escolar Editora, Lisboa

Maroco, J (2004) Análise estatística com utilização do SPSS. Edições Sílabo, Lisboa.

Neter, J; Wasserman, W; Whitmore, GA (1988) Applied Statistics. 3rd Ed, Allyn and Bacon Inc., USA

Ott, R; Longnecker, M (2010) An introduction to statistical methods and data analysis. Brooks/Cole, Cengage Learning, USA

Pestana, DD; Velosa, SF (2002) Introdução à probabilidade e à estatística. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa

Reis, E; Melo, P; Andrade, R; Calapez, T (1999) Estatística aplicada. Vol. I/II. Edições Silabo, Lisboa

Sokal, RR; Rohlf, FJ (1995) Biometry. WH Freeman and Co, SF

Vining, G; Kowalski, S (2011) Statistical methods for engineers. Brooks/Cole, Cengage Learning, USA

Academic Year	2020-21
Course unit	STATISTICS
Courses	FOOD ENGINEERING
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	In-class
Coordinating teacher	Eduardo Bruno Oliveira Esteves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Eduardo Bruno Oliveira Esteves	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 30OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	30	0	0	0	0	30	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Basic knowledge of mathematics

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

A. Understand the basic (theoretical) concepts involved and the utility of statistical methods

B. Use methods to describe a sample¿s distribution (via frequency tables, histograms, box-plots) and its major features (through central tendency and variation measures)

C. Select representative samples

D. Understand the relevant concepts in Probability Theory and use its major findings to determine probabilities (of events) in close-to-real-life situations

E. Derive (or Infer) valid conclusions about a population through the analysis of sample(s), namely (i) estimate population parameters (e.g. mean) using confidence intervals and (ii) test hypothesis about population parameters (e.g. mean) via hypothesis testing

F. Examine the relationship between two variables using (linear) regression and the least-squares method

G. Relate the various topics and apply the appropriate methods to new problem in the area of food science and technology.

Syllabus

1. Basic concepts

2. Sample/Sampling

3. Fundamental of Probability theory

4. Statistical inference (parameter estimation using confidence intervals and statistical hypothesis testing).

5. Simple linear regression

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

In the previous sections the objectives and competencies were identified with letters and the course contents numbered. Similarly to an alignment matrix, we list the skills for which each of the course topics contributes:

1-A

2-B,C

3-C,D

4-E,G

5-F,G

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures (complementing a strategy of soft flipped classroom), Resolution of exercises/problems; Case Studies; Discussion in class (viz. during OT classes to clarify doubts and monitor the case stuy analysis).

Grading methodology: carry out at least two assessment tests (intermediate and final), weighing 90% of the final grade, and analysis of the case study using "software"/spreadsheet and delivered via Tutoria Eletrónica during the course, with a 10% weight of the final grade.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The development of knowledge in these areas is provided by theoretical expositions (added by the soft flipped classroom strategy) complemented further with the resolution of exercises/problems and analysis of case study (eventually in working in groups of students), allowing the application of the learned knowledge, as well as the consolidation of acquired skills.

Main Bibliography

Cordeiro, N; Magalhães, A (2004) Introdução à estatística. Uma perspectiva química. Lidel, Lisboa

Esteves, E (2011) Statistical analysis in food science in Cruz (ed.) Practical food and research. Nova Science Publ, NY, 409¿451

Gonçalves, E; Lopes, NM (2000) Probabilidades. Princípios teóricos. Escolar Editora, Lisboa

Maroco, J (2004) Análise estatística com utilização do SPSS. Edições Sílabo, Lisboa.

Neter, J; Wasserman, W; Whitmore, GA (1988) Applied Statistics. 3rd Ed, Allyn and Bacon Inc., USA

Ott, R; Longnecker, M (2010) An introduction to statistical methods and data analysis. Brooks/Cole, Cengage Learning, USA

Pestana, DD; Velosa, SF (2002) Introdução à probabilidade e à estatística. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa

Reis, E; Melo, P; Andrade, R; Calapez, T (1999) Estatística aplicada. Vol. I/II. Edições Silabo, Lisboa

Sokal, RR; Rohlf, FJ (1995) Biometry. WH Freeman and Co, SF

Vining, G; Kowalski, S (2011) Statistical methods for engineers. Brooks/Cole, Cengage Learning, USA