

Instituto Superior de Engenharia

60023826 - Métodos Estatísticos

Informação Geral

Ano Letivo	2022/2023
Semestre	2.º Semestre
Docente Responsável	Deolinda Maria Lopes Dias Rasteiro
Língua de Ensino	Português
Créditos ECTS	5
Cursos	Licenciatura em Engenharia Informática
Modo de Ensino	Presencial
Outros Idiomas Inf. Edição	Inglês
Informação copiada da ficha de edição do ano anterior sem alterações	Não
Data de Submissão	19-02-2023
Data Última Avaliação	
Estado da Proposta	Por Avaliar

Objectivos e Competências a Desenvolver

Português

- Pensar matematicamente
- Raciocinar matematicamente
- Identificar e resolver problemas
- Modelar matematicamente
- Representar entidades matemáticas
- Manipular símbolos matemáticos e usar linguagem formal
- Comunicar matematicamente
- Utilizar recursos e ferramentas matemáticas

objetivos e competências aplicados à unidade curricular de Métodos Estatísticos.

Objectivos e Competências a Desenvolver

Inglês

- Thinking mathematically
- Reasoning mathematically
- Posing and solving mathematical problems
- Modeling mathematically
- Representing mathematical identities
- Handling mathematical symbols and formalism
- Communicating in, with, and about mathematics
- Making use of aids and tools

objectives and competences applied to the curricular unit of Statistical Methods.

Programa

Português

1-Probabilidades

Introdução. Experiência aleatória, espaço de resultados, acontecimentos. Definição de probabilidade. Probabilidade condicionada. Acontecimentos independentes. Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes.

2-Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas

Introdução. Variáveis aleatórias discretas: Definição; Função de probabilidade; Função distribuição; Parâmetros de localização e de dispersão. Distribuições especiais discretas: Distribuição de *Bernoulli*; Distribuição Binomial; Distribuição Hipergeométrica; Distribuição de *Poisson*. Variáveis aleatórias bidimensionais discretas: Definição; Funções conjuntas de probabilidade e distribuição; Função de probabilidade marginal; Função de probabilidade condicionada; Independência de variáveis aleatórias; Covariância e Coeficiente de correlação linear.

3-Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Contínuas

Definição; Função densidade de probabilidade; Função distribuição; Parâmetros de localização e de dispersão. Distribuições especiais contínuas: Breve referência às Distribuições Uniforme e Exponencial; Distribuição Normal; Distribuição Qui-Quadrado; Distribuição *t-Student*.

4-Amostragem e Distribuições Amostrais

Introdução. Amostra aleatória. Estatísticas. Distribuição da Média Amostral. Distribuição da Variância

Amostrai.

5-Estimação

Noções fundamentais da estimação Pontual e Intervalar. Intervalos de confiança para o valor médio e para a variância de uma população.

6-Testes de Hipóteses Paramétricos

Noções fundamentais. Testes para o valor médio e para a variância de uma população.

Programa

Inglês

1-Probabilities

Introduction. Random experience, space for results, events. Probability definition. Conditional probability. Independent events. Total probability theorem. Bayes' theorem.

2-Random Variables and Discrete Probability Distributions

Introduction. Discrete random variables: Definition; Probability function; Distribution function; Location and dispersion parameters. Special discrete distributions: Bernoulli distribution; Binomial Distribution; Hypergeometric Distribution; Poisson distribution. Discrete bidimensional random variables: Definition; Joint probability and distribution functions; Marginal probability function; Conditioned probability function; Independence from random variables; Covariance and linear correlation coefficient.

3-Random Variables and Continuous Probability Distributions

Definition; Probability density function; Distribution function; Location and dispersion parameters. Special continuous distributions: Brief reference to Uniform and Exponential Distributions; Normal Distribution; Chi-square distribution; T-Student distribution.

4-Sampling and Sampling Distributions

Introduction. Random sample. Statistics. Distribution of the Sample Average. Sampling Variance Distribution.

5-Estimation

Fundamental notions of Point and Interval Estimation. Confidence intervals for the mean value and for the population variance.

6-Parametric Hypothesis Tests

Fundamental notions. Tests for the mean value and for the variance of a population.

Conhecimentos Base Recomendados

Português

Teoria elementar de conjuntos Lógica Leis de DeMorgan

Conhecimentos Base Recomendados

Inglês

Set elementary theory Logic De Morgan laws

Métodos de Ensino

Português

Nas aulas teóricas será utilizado o método expositivo/dedutivo com discussão com aplicação a casos da vida real. As aulas práticas serão dedicadas à resolução de problemas sob orientação do professor.

Métodos de Ensino

Inglês

Theoretical part - expository/deduction Theoretical-practical part - student participation in the resolution of the proposed exercises Practical part - solving exercises in partnership teacher/student with the aid of appropriate software for the contents of the UC

Métodos de Avaliação

Português

Métodos de Avaliação (Existindo possibilidade de a realizar de forma presencial)

- Avaliação Periódica

Teste 1 (Teórico-Prático, escrito); incide sobre as matérias dos capítulos 1 e 2; cotado para 10 valores, exige nota mínima de 4.0 valores (sem arredondamento) - em caso de nota inferior, o aluno sai da avaliação periódica e terá de ser avaliado por exame; teste a realizar a 12 de abril, 14h30min

Teste 2 (Teórico-Prático, escrito); incide sobre as matérias dos capítulos 3 a 6; cotado para 10 valores, exige nota mínima de 4.0 valores; a realizar a 16 de junho, 14h30min

O aluno só é aprovado neste método de avaliação se a soma das notas nos dois testes for igual ou superior a 9.5 valores e cumprir os mínimos exigidos.

Caso o aluno não obtenha aprovação até à época normal (não obteve os mínimos num dos testes, ou obteve mínimos em ambos os testes, mas não obteve nota final positiva) na época de recurso pode realizar apenas um dos testes (mantendo-se todas as regras mencionadas anteriormente).

- Avaliação por Exame

Exame (Teórico-Prático, escrito), cotado para 20 valores, a realizar na data dos exames finais. O aluno é aprovado se obtiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

Material e equipamentos de consulta: formulário da unidade curricular e máquina de calcular.

O aluno, além de inscrito na UC e no inforestudante (caso do exame de recurso), terá de fazer obrigatoriamente uma pré-inscrição nos testes na plataforma moodle, cumprindo rigorosamente os prazos que serão impostos (divulgados via NONIO).

Métodos de Avaliação (Caso a avaliação presencial não seja possível)

Caso não sejam possíveis avaliações presenciais até ao final da época de exames (época normal e de recurso), haverá apenas lugar a exames com cotação para 20 valores.

O aluno, além de inscrito na UC, terá de fazer obrigatoriamente uma pré-inscrição nos testes na plataforma moodle, cumprindo rigorosamente os prazos que serão impostos (divulgados via NONIO). O aluno durante a realização dos testes terá de ter uma câmara e um microfone disponíveis, prontos a ligar quando tal for exigido pelo vigilante da prova (via zoom). O não cumprimento destas regras levará à eliminação do aluno daquela avaliação.

NOTA IMPORTANTE:

Os docentes reservam-se o direito de complementar a avaliação realizada *online* com uma prova oral da qual os alunos serão notificados com pelo menos 48h de antecedência.

Notas superiores a 18.0 valores requerem obrigatoriamente defesa oral (via zoom).

Métodos de Avaliação

Inglês

Assessment Methods (If there is the possibility of doing it in person)

- Periodic Evaluation

Test 1 (Theoretical-Practical, written); focuses on the subjects of Chapters 1 and 2; quoted for 10 points, requires a minimum score of 4.0 points (without rounding) - in case of a lower score, the student leaves the periodic evaluation and will have to be evaluated by exam; test to be carried out on April 12nd, at 2:30 pm;

Test 2 (Theoretical-Practical, written); focuses on the subjects of chapters 3 to 6; quoted for 10 values, requires a minimum score of 4.0 values; to be held on June 16th at 2:30 pm.

The student is only approved in this evaluation method if the sum of the grades in the two tests is equal to or greater than 9.5 values and meets the required minimum.

If the student does not pass until the normal exam (did not obtain the minimum in one of the tests, or obtained minimum in both tests, but did not obtain a positive final grade) at the time of the appeal, he can take only one of the tests (maintaining all previously mentioned rules).

- Evaluation by Exam

Exam (Theoretical-Practical, written), quoted for 20 values, to be carried out on the date of the final exams. The student is approved if he obtains a grade greater than or equal to 9.5 values.

Materials and equipment allowed: course unit form and calculating machine.

The student, in addition to being enrolled in the UC, must also pre-register for tests on the moodle platform, strictly complying with the deadlines that will be imposed (published via NONIO).

Assessment Methods (If a face-to-face assessment is not possible)

If in-person assessments are not possible by the end of the exam period (normal and appeal season), there will only be room for exams with a quotation of 20 points.

The student, in addition to being enrolled in the UC, must also pre-register for tests on the moodle platform, strictly complying with the deadlines that will be imposed (published via NONIO). During the tests, the student must have a camera and a microphone available, ready to connect when required by the examiner (via zoom). Failure to comply with these rules will lead to the elimination of the student from that assessment.

IMPORTANT NOTE:

Teachers reserve the right to complement the assessment carried out online with an oral test, of which students will be notified at least 48 hours in advance.

Grades above 18.0 values require an additional oral exam (via zoom).

Bibliografia

Português

Bibliografia principal

MARQUES, C., & RASTEIRO, D. (2020). *Acetatos e caderno de exercícios de apoio às aulas* (disponíveis no Moodle inforestudante.ipc.pt/nonio).

MONTGOMERY, D., & RUNGER, G. (2018) – *Applied Statistics and Probability for Engineers*. Wiley.

(Biblioteca do ISEC: [3-3-192 \(ISEC\) - 15053](#), edição de 2007)

MURTEIRA, B.J.F. (1993). *Probabilidade e Estatística*, Volumes I e II. McGraw Hill.

(Biblioteca do ISEC: Vol I - [3-3-50 \(ISEC\) V.1º v. - 05528](#); Vol II - [3-3-51 \(ISEC\) V.2º v. - 07049](#))

PEDROSA, A.C., & GAMA, S.M.A. (2018)– *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto Editora.

(Biblioteca do ISEC: [3-3-236 \(ISEC\) - 18887](#))

Bibliografia Complementar

GUIMARÃES, R.C., & CABRAL, J.A.S. (2010). *Estatística*. Portugal: Verlag Dashöfer.

(Não existe na biblioteca)

Bibliografia

Inglês

Main bibliography

MARQUES, C., & RASTEIRO, D. – Teacher notes and exercises list (available at Moodle infoestudante.ipc.pt/nonio).

MONTGOMERY, D., & RUNGER, G. (2018) – *Applied Statistics and Probability for Engineers*. Wiley.

(Biblioteca do ISEC: [3-3-192 \(ISEC\) - 15053](#), edição de 2007)

MURTEIRA, B.J.F. (1993). *Probabilidade e Estatística*, Volumes I e II. McGraw Hill.

(Biblioteca do ISEC: Vol I - [3-3-50 \(ISEC\) V.1º v. - 05528](#); Vol II - [3-3-51 \(ISEC\) V.2º v. - 07049](#))

PEDROSA, A.C., & GAMA, S.M.A. (2018)– *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto Editora.

(Biblioteca do ISEC: [3-3-236 \(ISEC\) - 18887](#))

Another bibliography

GUIMARÃES, R.C., & CABRAL, J.A.S. (2010). *Estatística*. Portugal: Verlag Dashöfer.

(Não existe na biblioteca)

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Português

Discussão de casos da vida real relacionados com análise de dados.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Inglês

Discussion of real-life cases related to data analysis.