English version at the end of this document

| | |
|---|---|
| **Ano Letivo** | 2023-24 |
| **Unidade Curricular** | PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA |
| **Cursos** | ENGENHARIA DE SISTEMAS E TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS (1.º ciclo) |
| **Unidade Orgânica** | Instituto Superior de Engenharia |
| **Código da Unidade Curricular** | 19411018 |
| **Área Científica** | ESTATÍSTICA |
| **Sigla** | |
| **Código CNAEF (3 dígitos)** | 462 |
| **Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** | 9;8 |
| **Línguas de Aprendizagem** | Português. |

**Modalidade de ensino**

Ensino presencial.

**Docente Responsável** Carlos Ferreira Do Carmo De Sousa

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|---|---|---|---|
| Carlos Ferreira do Carmo de Sousa | TP; T | T1; TP1 | 10T; 10TP |
| Maria da Conceição Rodrigues Ribeiro | TP; T | T1; TP1 | 14T; 14TP |

* 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 | S2 | 28T; 28TP | 130 | 5 |

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos adquiridos nas disciplinas de: Matemática do Ensino Secundário, Análise Matemática I e Análise Matemática II.

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Aprender os conceitos fundamentais de probabilidades e estatística.
Conhecimento e compreensão dos cálculos e métodos envolvidos nos conteúdos programáticos, com destreza na sua utilização.
Capacidade de aplicação dos conteúdos programáticos, com maleabilidade e sentido crítico, a situações reais, através da adequação dos modelos e métodos estudados, interpretando os resultados e auxiliando a tomada de decisão.

**Conteúdos programáticos**

I. PROBABILIDADES
Noções básicas de probabilidade. Probabilidade condicionada e independência. Variáveis aleatórias discretas e contínuas, unidimensionais e bidimensionais. Momentos. Principais distribuições teóricas discretas e contínuas. Teorema do limite central.
II. Estatística
Estatística descritiva. Estimação pontual e intervalar. Testes de hipóteses paramétricos. Correlação e regressão linear.

**Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Aulas Teóricas(T): Exposição teórica dos conteúdos, alternada com exemplos práticos e interagindo com os estudantes.
Aulas Teórico-Práticas (TP): Resolução de exercícios após discussão com os estudantes do enunciado, dos métodos a utilizar. Correção das resoluções feitas pelos estudantes e esclarecimento das dúvidas surgidas.

**Avaliação Parcelar** : dois testes escritos parcelares, com classificação mínima de 7 valores em cada um, e classificação final igual à média aritmética dos testes.

**Avaliação Contínua** : avaliação parcelar (90%) mais trabalho individual e participação nas aulas TP (10%).

O estudante escolhe uma (contínua ou parcelar) e informa o docente no início do semestre.

**Avaliação Final** : Exame escrito.

Todas as avaliações são classificadas na escala de 0 a 20.

O estudante fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em qualquer um dos 3 tipos de avaliação.

**Bibliografia principal**

Disponibiliza-se material de suporte às aulas teóricas e fichas de exercícios para as aulas teórico-práticas e para trabalho individual.
[1] ASH, C. The Probability Tutoring Book, IEEE Press, 1993.
[2] LIPSCHUTZ, S. Probabilidade, McGraw-Hill, 1984.
[3] MONTGOMERY, Douglas C. and Runger, George C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 2003.
[4] MURTEIRA, B. Probabilidades e Estatística, vol. I e II, Mcgraw-Hill, 1990.
[5] MURTEIRA, B. Análise Exploratória de Dados, McGraw-Hill, 1993.
[6] REIS, E. Estatística Descritiva, Edições Sílabo, 1991.
[7] SPIEGEL, M. R. Estatística, McGraw-Hill, 2000.

| | |
|---|---|
| **Academic Year** | 2023-24 |
| **Course unit** | PROBABILITY AND STATISTICS |
| **Courses** | SYSTEMS ENGINEERING AND COMPUTER TECHNOLOGIES (1st cycle) |
| **Faculty / School** | INSTITUTE OF ENGINEERING |
| **Main Scientific Area** | |
| **Acronym** | |
| **CNAEF code (3 digits)** | 462 |
| **Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** | 9;8 |
| **Language of instruction** | Portuguese. |
| **Teaching/Learning modality** | Classroom teaching. |

**Coordinating teacher** Carlos Ferreira do Carmo de Sousa

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|---|---|---|---|
| Carlos Ferreira do Carmo de Sousa | TP; T | T1; TP1 | 10T; 10TP |
| Maria da Conceição Rodrigues Ribeiro | TP; T | T1; TP1 | 14T; 14TP |

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

**Contact hours**

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 130 |

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**

Knowledge acquired in: Secondary Education Mathematics, Mathematical Analysis I and Mathematical Analysis II.

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

Learn the core concepts of probability and statistics.
Knowledge and understanding of basic probability and statistical calculations.
Ability to apply the learned concepts, with flexibility and critical reasoning, to real situations, through the adequacy of the models and methods studied, interpreting the results and help in decision making.

**Syllabus**

I. Probability
Probability basic concepts. Conditional probability and independence. Univariate and bivariate discrete and continuous random variables. Theoretical discrete and continuous distributions. Central limit theorem
II. Statistics
Descriptive statistics. Point and Interval Estimation. Parametric hypothesis testing. Correlation and linear regression.

**Teaching methodologies (including evaluation)**

Theoretical (T): Theoretical presentation of contents, using practical examples while interacting with students.
Theoretical and Practical (TP): Exercises solving after discussion of each problem and solving methods with the students. Presentation by the students of the solutions found for the proposed exercises. Correction of exercises and answering students questions.

**Parceled assessment** : two partial written tests, with a minimum grade of 7 points in each one, and rating is equal to their average.

**Continuous assessment** : parceled assessment (90%) plus individual work and participation in the TP classes (10%).

Students have to choose one (parceled or continuous) and inform the teacher at the beginning of the semester.

**Final Assessment** : Written global exam.

All evaluations are on a scale of 0 to 20.

The student is approved having at least 9.5 points in any of the three types of assessment.

**Main Bibliography**

Support documents and worksheets of exercises for TP and for individual work are available.
[1] ASH, C. The Probability Tutoring Book, IEEE Press, 1993.
[2] LIPSCHUTZ, S. Probabilidade, McGraw-Hill, 1984.
[3] MONTGOMERY, Douglas C. and Runger, George C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 2003.
[4] MURTEIRA, B. Probabilidades e Estatística, vol. I e II, Mcgraw-Hill, 1990.
[5] MURTEIRA, B. Análise Exploratória de Dados, McGraw-Hill, 1993.
[6] REIS, E. Estatística Descritiva, Edições Sílabo, 1991.
[7] SPIEGEL, M. R. Estatística, McGraw-Hill, 2000.