

---

## 1. Caracterização da Unidade Curricular

### 1.1 Designação

[4036] Técnicas da Qualidade / Quality Techniques

### 1.2 Sigla da área científica em que se insere

EGI

### 1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

### 1.4 Horas de trabalho

189h 00m

### 1.5 Horas de contacto

Total: 67h 30m das quais TP: 67h 30m

### 1.6 ECTS

7

### 1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

---

## 2. Docente responsável

[1873] António João Pina da Costa Feliciano Abreu

---

## 3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Não existem docentes definidos para esta unidade curricular

---

## 4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Pretende-se que, no final da lecionação os alunos revelem competências e capacidades que lhes permitam: Compreender o papel do Desenho de Experiências, dos Métodos de Taguchi e do Controlo Estatístico de Processos numa filosofia de Gestão pela Qualidade Total. Reconhecer a necessidade de utilização de cartas de controlo na melhoria de produtos/serviços e de processos. Aprender a utilizar a metodologia de aplicação de cartas de controlo em processos produtivos. Proceder a estudos de capacidade do processo.

---

## 4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)

It is intended that, at the end of this course, the students get competences and capacities that allow them to: Understand the role of Design of Experiments, Taguchi methods and Statistical Process Control (SPC) within a TQM environment. Understand the relevance of SPC might have in product/service and process improvement; Apply the methodology for implementing statistical control charts; Study the process capability.



---

#### 5. Conteúdos programáticos

Introdução- O papel da estatística na conceção e na melhoria contínua de produtos/serviços e processos.

Conceitos de estatística ? Conceitos básicos, distribuições estatísticas, distribuições amostrais, estimação de parâmetros, testes de hipóteses.

Desenho de Experiências e métodos de Taguchi

Controlo Estatístico do Processo- - Causas especiais e causas comuns de variação, princípio da construção das cartas de controlo, Vantagens das cartas de controlo, cartas de controlo tradicionais, variáveis e atributos, interpretação das cartas. Capacidade do processo. Aplicações.

Controlo Estatístico de Pequenas Produções - Tipos de cartas e sua aplicabilidade. Cartas de controlo Z e W. Cartas de Controlo Q.

Controlo por amostragem - Conceitos básicos. Controlo por atributos e por variáveis.



---

## 5. Syllabus

Introduction- The role of statistics in the design and continuous improvement of products / services and processes.

Statistics concepts - Basic concepts, statistical distributions, sample distributions, parameter estimation, hypothesis tests.

Design of Experiments and Taguchi Methods,

Statistical Process Control (SPC) - Advantages of control charts, traditional control charts - Variables and attributes, interpretation of charts. Process capability. Applications.

Statistical Control for "Short Run" - Types of charts and their applicability. Z and W charts. Q charts.

Acceptance sampling - Basic Concepts. Control by attributes and variables.

---

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

Os objetivos que se pretendem ser alcançados pelos alunos encontram-se diretamente relacionados com cada um dos principais conteúdos programáticos, sendo alcançados através da frequência às aulas, resolução de exercícios e pela realização ao longo do semestre de trabalhos de grupo associados a cada conteúdo programático.

---

## 6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The aims to be achieved by the students are directly related to the main syllabus topics, being achieved through attendance to classes, solve exercises and accomplish team work' projects related to topics discussed along the semester.

---

**7. Metodologias de ensino  
(avaliação incluída)**

Metodologia de Ensino: sempre que aplicável compreende aulas com exposição oral, apresentação de exemplos reais baseados em casos de estudo, resolução de exercícios e utilização de aplicações informáticas em laboratório.

A avaliação realiza-se através da modalidade: avaliação distribuída com exame final.

Realização de dois trabalhos de grupo (TG1 e TG2) pedagogicamente fundamentais e realização de um exame escrito (E).

Avaliação final= TG1(20%)+TG2(30%)+E(50%).

Para aprovação a classificação mínima em cada um dos trabalhos tem que ser igual ou superior a 8,00 valores, a nota do exame tem de ser igual ou superior a 9,50 valores, com uma média final igual ou superior a 9,50 valores.

---

**7. Teaching methodologies  
(including assessment)**

Teaching methodology: Whenever possible, it includes lessons with oral presentation, presentation of real examples based on case studies, solution exercises and use of computer applications in the laboratory.

Assessment will be through the modality: distributed assessment with final exam.

Completion of two pedagogically fundamental group assignments (TG1 and TG2) and written exam (E).

Final grade = TG1(10%)+TG2(40%)+E(50%).

To pass the course, the minimum grade in each of the assignments must be at least 8,00, the exam grade at least 9,50 and the overall average must be equal to or higher than 9,50.

---

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

Tendo em conta os objetivos desta unidade curricular, a metodologia de ensino aqui utilizada permite que o aluno tenha contacto, em sala de aula e laboratório, com meios pedagógicos que lhes permitem obter as competências teóricas e práticas sobre os conceitos fundamentais da presente unidade curricular.

---

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Taking into account the aims of this curricular unit, the teaching methodology used allows the students to have contact in class and in the laboratory with pedagogical resources that allow them to obtain theoretical and practical competences on the fundamental concepts of this course.

---

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

Montgomery DC. (2005), Introduction to Statistical Quality Control, 5ª Edição, Wiley, New York.

Pyzdek, T. (1999), Quality Engineering Handbook, Marcel Dekker, New York.

Ryan, T. P. (2000), Statistical Methods for Quality Improvement, 2.ª ed., John Wiley & Sons, New York.

Pereira ZL, Requeijo JG. (2008) Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico de Processos, Co-edição da Fundação da FCT/UNL e da Editora Prefácio, Lisboa.

Ryan TP.(2000), Statistical Methods for Quality Improvement, 2ª Edição, Wiley, New York.

---

**10. Data de aprovação em CTC** 2024-07-17

---

**11. Data de aprovação em CP** 2024-06-26