

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** DESIGN HIGIO-SANITÁRIO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

---

**Cursos** TECNOLOGIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 17201029

---

**Área Científica** ENGENHARIA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 541

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 2, 9, 12  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português e Inglês

---

**Modalidade de ensino**

**Docente Responsável** Maria Margarida Cortês Vieira

---

| DOCENTE                       | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-------------------------------|--------------|--------|-----------------------------|
| Maria Margarida Cortês Vieira | T            | T1     | 15T                         |

\* 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 |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 3º  | S1                        | 15T; 30TP         | 112                      | 4    |

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos de Microbiologia dos Alimentos e de Tecnologia Alimentar I e II

---

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

- A** - conhecimento sobre a legislação e orientações em matéria de segurança alimentar e design higiénico
- B** - capacidade para identificar os riscos nas áreas de produção de alimentos e fazer propostas de melhoria
- C** - conhecimentos sobre mecânica e métodos de limpeza e saneamento.
- D** - capacidade de validar a eficiência da limpeza
- E** - capacidade de realizar tarefas em equipa

## **Conteúdos programáticos**

### **1. Princípios de Projeto e engenharia higio-sanitária**

- legislação existente, normas e recomendações
- requisitos do projeto higio-sanitário

### **2. Projeto higio-sanitário na construção de instalações fabris**

- projeto de edifícios e de espaços

### **3. Projeto higiénico de equipamento e linhas de processamento,**

Design de válvulas, bombas e condutas.

### **4. Materiais de construção e técnicas**

Tipos de materiais, de soldagens, de tratamentos .de superfície

### **5. Limpeza e desinfecção de superfície**

Limpeza no local, CIP limpeza fora do local, COP Métodos de validação da limpeza.

### **6. Novas tendências na limpeza e desinfecção sustentável**

(e.g.: ozono, radiação UV, tratamento enzimático)

### **7. Projeto de uma unidade fabril**

Estudo Técnico do projeto

Simulador SuperPro Designer

Descrição do processo

Diagramas:de fluxo de blocos e de equipamento

Balanços de massa e entálpicos

Folhas de especificação de equipamento e de serviços

Cronograma de produção de Gantt

Layout da fábrica

Embalagem e rotulagem

---

**Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Exposição teórica; Resolução de exercícios/problemas. discussão em aula.

Metodologia de avaliação: uma prova de avaliação, teórico-prática, com ponderação de 25% da nota final, e elaboração de um projeto escrito, 40%.e apresentação oral 35%

---

**Bibliografia principal**

Hygienic design of food factories, (2011). Edited by J Holah, Campden BRI, UK and H L M Lelieveld, formerly Unilever R&D, The Netherlands.

Jung H. Han, PhD (Ed.). (2007). Packaging for nonthermal Processing of food. Wiley-- Handbook of Hygiene Control in the Food Industry 2005 (Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition) H.L.M. Lelieveld (Editor), M.A. Mostert (Editor), J. Holah (Editor)

Hygienic Equipment Design Criteria, (2004). 2nd Edition. EHEDG Guidelines. Campden and Chorleywood Food Research Association.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** HYGIENIC DESIGN OF EQUIPMENT AND FACILITIES

---

**Courses** FOOD TECHNOLOGY AND SAFETY

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 541

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 2, 9, 12

---

**Language of instruction** Portuguese and English

---

**Teaching/Learning modality**

**Coordinating teacher** Maria Margarida Cortês Vieira

| Teaching staff                | Type | Classes | Hours (*) |
|-------------------------------|------|---------|-----------|
| Maria Margarida Cortês Vieira | T    | T1      | 15T       |

\* 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 | 0  | 0 | 112   |

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 of Food Microbiology and Food Technology I and II.

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

Upon completion of the course, students are expected to have:

- A - knowledge of the legislation and guidelines on food safety and hygienic design
- B - ability to identify risks in the areas of food production and make proposals for improvements
- C - knowledge of mechanics and methods of cleaning and sanitation.
- D - ability to validate the efficiency of cleaning and ability to perform tasks in team
- E - capacity to perform team asks

## Syllabus

### 1. Principles of Higio-sanitary design and engineering

- existing legislation, standards and recommendations
- requirements of the higio-sanitary project

### 2. Higio-sanitary project in the construction of manufacturing facilities

- design of buildings and spaces

### 3. Hygienic design of equipment and processing lines,

Design of valves, pumps and ducts.

### 4. Building materials and techniques

Types of materials, weldments, surface treatments

### 5. Surface cleaning and disinfection

Cleaning in place, CIP cleaning out of place, COP

Cleaning validation methods.

### 6. New trends in sustainable cleaning and disinfection

(e.g.: ozone, UV radiation, enzymatic treatment)

### 7. Design of a manufacturing plant

Technical Study of the project

SuperPro Designer Simulator

Process description

Charts: flowchart and block chart of equipment

Mass and heat balances

Equipment and service specification sheets

Production Gantt chart

Plant layout

Packaging and labelling

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures, Exercises/problem solving; Case Studies; Discussion in class.

The final grade will be the result of a final test (worth 30% of the final grade) and a homework assignment reporting the analysis of a study case (which corresponds to 70% of the final grade).

---

### Main Bibliography

Hygienic design of food factories, (2011). Edited by J Holah, Campden BRI, UK and H L M Lelieveld, formerly Unilever R&D, The Netherlands.

Jung H. Han, PhD (Ed.). (2007). Packaging for nonthermal Processing of food. Wiley-- Handbook of Hygiene Control in the Food Industry 2005 (Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition) H.L.M. Lelieveld (Editor), M.A. Mostert (Editor), J. Holah (Editor)

Hygienic Equipment Design Criteria, (2004). 2nd Edition. EHEDG Guidelines. Campden and Chorleywood Food Research Association.