



**TeSP - Tecnologias Integradas de Produção Industrial**

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho n.º 6647/2020 - 25/06/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Termodinâmica e Transferência de Calor**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:56.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 651614

Área de educação e formação: Física

**Docente Responsável**

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e aplicar os princípios e leis da termodinâmica e os conceitos fundamentais da transferência de calor.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Conhecer e aplicar os princípios e leis da termodinâmica a sistema com interesse em Tecnologia Química. Compreender os conceitos fundamentais da transferência de calor e do comportamento de sistemas térmicos para determinar taxas e áreas de transferência de calor. Conhecer os equipamentos de transferência de calor.

**Conteúdos Programáticos**

1-Propriedades das substâncias puras. 2-A primeira lei da termodinâmica. 3-Segunda Lei da

Termodinâmica. 4-Equilíbrio de fases em substâncias puras. 5-Fundamentos de transferência de calor. 6-Paredes compósitas. 7-Comportamento térmico de alhetas. 8-Características gerais dos permutadores de calor.

#### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1-Propriedades das substâncias puras; Gases ideais e reais. Conceitos de pressão e temperatura. A lei zero da termodinâmica. Equações e variáveis de estado. O modelo do gás ideal. Isotérmicas e isobáricas de um gás. Gases reais. Factor de compressibilidade.  
2-Conceitos fundamentais de Termodinâmica Química. Calor e trabalho. Sistemas, variáveis e funções de estado. A energia interna. A primeira lei da termodinâmica. Processos reversíveis e irreversíveis. Entalpia e capacidades caloríficas. Processos termodinâmicos.  
3-Segunda Lei da Termodinâmica. Cálculos de variação da entropia.  
4-Equilíbrio de fases em substâncias puras. Regra das fases de Gibbs. Equações de Clapeyron. Diagramas de fase.  
5-Fundamentos de transferência de calor: condução; convecção; radiação;  
6-Paredes compósitas. Raio crítico de isolamento.  
7-Comportamento térmico de alhetas  
8- Características gerais dos permutadores de calor e análise pela média logarítmica da diferença de temperaturas

#### **Metodologias de avaliação**

Dois testes ao longo do Semestre, o 1º relativo aos capítulos 1 a 4, e o 2º relativo aos capítulos 5 a 8. Em alternativa ao 2º teste, os estudantes poderão realizar um trabalho de dimensionamento de um equipamento de transferência de calor. A classificação final será a média arredonda às unidades. Exame final contendo todos os capítulos.

#### **Software utilizado em aula**

Não aplicável

#### **Estágio**

Não aplicável

#### **Bibliografia recomendada**

- Figueiredo, R. (2015). *Transmissão de Calor - Fundamentos e Aplicações*. Lidel, Lisboa  
- Mateus, D. (2009). *Fundamentos de Transferência de Calor*. Instituto Politécnico de Tomar, Tomar  
- Azevedo, E. (2019). *Termodinâmica Aplicada*. 4ª, Escolar Editora, Lisboa

#### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

O conteúdo programático da UC abrange as matérias e conceitos fundamentais da termodinâmica química e dos fenómenos de transferência de calor. Estes permitem ao aluno aplicar esses conceitos em áreas fundamentais da Tecnologia Química. Através das aulas TP, utilizam, entre outras, técnicas do cálculo para aplicar estes conceitos.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas de exposição da matéria. Lições teórico-práticas com resolução de exercícios de aplicação.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A metodologia praticada permite aos alunos a resolução de inúmeros problemas que acompanham a matéria leccionada, e simultaneamente exercitar técnicas importantes de cálculo.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

Os objectivos e conteúdos programáticos desta UC estão alinhados com os ODS 4, 7, 11 e 13 das Nações Unidas.

---

**Docente responsável**

Valentim  
Maria  
Brunheta  
Nunes

---

Assinado de forma  
digital por Valentim  
Maria Brunheta  
Nunes  
Dados: 2021.09.21  
11:25:37 +01'00'

