

### Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

<b>Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:</b>	[3182334] Termodinâmica [3182334] Thermodynamics		
<b>Plano / Plan:</b>	Licenciatura em Engenharia do Ambiente V3		
<b>Curso / Course:</b>	Licenciatura em Engenharia do Ambiente Environmental Engineering		
<b>Grau / Diploma:</b>	Licenciado		
<b>Departamento / Department:</b>	Departamento de Ambiente		
<b>Unidade Orgânica / Organic Unit:</b>	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
<b>Área Científica / Scientific Area:</b>	Ciências de Engenharia		
<b>Ano Curricular / Curricular Year:</b>	2		
<b>Período / Term:</b>	S1		
<b>ECTS:</b>	5		
<b>Horas de Trabalho / Work Hours:</b>	0132:30		
<b>Horas de Contacto/Contact Hours:</b>			
(T) Teóricas/Theoretical:	0026:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0026:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

### Docente Responsável / Responsible Teaching

[3131] Luís Eugénio Pinto Teixeira De Lemos

### Docentes que lecionam / Teaching staff

[3131] Luís Eugénio Pinto Teixeira de Lemos

### **Objetivos de Aprendizagem**

No âmbito desta unidade curricular pretende-se, numa primeira fase, proporcionar aos estudantes a compreensão e domínio dos conceitos básicos de Termodinâmica. Posteriormente, através de uma abordagem envolvendo a utilização sistemática de exemplos baseados em aplicações energéticas reais, fortemente motivadores para estudantes de engenharia, permitir que os mesmos compreendam adequadamente os fenómenos e mecanismos neles envolvidos. No final do período lectivo, os estudantes deverão ter adquirido as competências necessárias à adequada compreensão do funcionamento e avaliação de diversos sistemas energéticos. Globalmente, pretende-se que o estudante possa, neste domínio, abordar com familiaridade, diverso tipo de situações, formular os problemas decorrentes e interpretar de forma adequada os resultados obtidos.

### **Learning Outcomes of the Curricular Unit**

In the context of this course it is intended to provide students with the understanding and mastery of the basic concepts of thermodynamics. Subsequently, through an approach involving the systematic use of examples based on real energy applications, strongly motivating for engineering students, students are allowed to properly understand the phenomena and mechanisms involved therein. At the end of the semester, students should have acquired the skills necessary for proper understanding of the operation and evaluation of various energy systems. Globally, it is intended that the student can address several types of situations, formulate the problems and interpret properly the results.

### **Conteudos Programáticos (Lim:1000)**

Introdução e conceitos básicos; Energia e transferência de energia; Propriedades das substâncias puras; Análise energética de sistemas fechados; Análise mássica e energética de sistemas abertos; Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia; Ciclos de potência a gás; Ciclos de potência a vapor; Ciclos de refrigeração; Termodinâmica das misturas ar-água.

### **Syllabus (Lim:1000)**

Introduction and basic concepts; energy and energy transfer; properties of pure substances; energy analysis of closed systems; mass and energy analysis of open systems, second law of Thermodynamics; entropy, gas-power cycles, steam-power cycles; refrigeration cycles, thermodynamics of air-water mixtures.

### **Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)**

Aulas teóricas e teórico-práticas com profusão de exemplos assentes em sistemas reais. Apoio pedagógico informal aos estudantes.

A avaliação consiste numa prova escrita, de carácter individual, com nota mínima de 10 valores. Esta prova engloba uma componente teórica (8/20 valores) e uma componente teórico-prática (12/20 valores), sendo exigida classificação mínima de 25% em cada uma das partes.

Nota máxima sem avaliação oral complementar: 16 valores.

Para o exame de época normal, exige-se inscrição obrigatória junto do responsável pela UC até data-limite previamente definida.

### **Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)**

Theoretical and theoretical-practical classes plenty of examples based on real systems. Informal educational support to students.

The assessment consists of an individual written test, with a minimum score of 10 points. Maximum score without complimentary oral examination: 16 points.

Mandatory previous registration for Época Normal exam.

### **Bibliografia de Consulta (Lim:1000)**

Cengel, Y. A.; Boles, M.A. *Thermodynamics - an Engineering approach*, 5th Ed., McGraw-Hill, 2006

Cengel, Y. A. ; Boles, M.A. *Termodinâmica* Quinta Edição (tradução para Português- Brasil), McGraw-Hill Interamericana do Brasil Lda, 2007

### **Bibliography (Lim:1000)**

Cengel, Y. A.; Boles, M.A. *Thermodynamics - an Engineering approach*, 5th Ed., McGraw-Hill, 2006

Cengel, Y. A. ; Boles, M.A. *Termodinâmica* Quinta Edição (tradução para Português- Brasil), McGraw-Hill Interamericana do Brasil Lda, 2007

### **Observações**

«Observações»

**Observations**

«Observations»

**Observações complementares**