



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de São Mateus**

**Curso:** Engenharia Química - São Mateus

**Departamento Responsável:** Departamento de Engenharia e Tecnologia

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 10/03/2023

**DOCENTE PRINCIPAL :** ANA BEATRIZ NEVES BRITO

Matrícula: 1736661

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3606604113019271>

**Disciplina:** TERMODINÂMICA I

**Código:** DET11566

**Período:** 2023 / 1

**Turma:** 36.1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: DCN11111 - FÍSICO-QUÍMICA I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 3

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

45

0

15

### Ementa:

Introdução à termodinâmica (Temperatura. Equilíbrio térmico. Gás ideal. Escalas termométricas: Celsius e Kelvin. Energia, trabalho e calor). A primeira lei da Termodinâmica, aplicações: sistemas fechados e abertos. Comportamento termodinâmico de uma substância simples. Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Disponibilidade e irreversibilidade. Energia. Ciclos termodinâmicos fundamentais. Motores, Refrigeradores. Análise de desempenho. Relações termodinâmicas.1

### Objetivos Específicos:

Compreender, interpretar e explicar: os principais conceitos e definições aplicados a termodinâmica; as fases presentes nas substâncias puras, caracterizando-as de acordo com as propriedades termodinâmicas; as leis da termodinâmica de acordo com sua aplicação; a importância da propriedade termodinâmica entropia; além de fazer uso dos conceitos assimilados sobre termodinâmica para aplicação na Engenharia.

### Conteúdo Programático:

1. Alguns conceitos e definições
2. Propriedades de uma substância pura
3. Trabalho e calor
4. Primeira lei da termodinâmica
5. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle
6. Segunda lei da termodinâmica
7. Entropia
8. Segunda lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle
9. Conversão de calor em trabalho nos ciclos de potência
10. Refrigeração e liquefação
11. Relações termodinâmicas

### Metodologia:

A disciplina constará de aulas teóricas expositivas; aulas práticas com resolução de problemas, debates, aplicações a casos típicos com atividades individuais e/ou em grupo

### Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

-Avaliação

dos. A prova final abordará todo o conteúdo ministrado da disciplina ao longo do período letivo. Após a realização da prova final os alunos que obtiverem média igual ou superior a 5,0 (cinco) serão aprovados.

A média parcial do semestre (MP) levará em consideração as duas provas semestrais:

$$MP = ((P1 + P2) / 2)$$

A média final será calculada segundo,  $MF = ((MP + PF) / 2)$ . Os alunos com média igual ou superior a 5,0 (cinco) serão aprovados.

**Bibliografia básica:**

- 1- SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C.; ABBOTT, M.M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª Ed., Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2007.
- 2- VAN WYLEN, G.J.; SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica, 6ª Ed., Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2003.
- 3- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002

**Bibliografia complementar:**

1. LEVENSPIEL, O. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2002.
2. SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics, 2ª Ed. Editora John Wiley & Sons, 1989.
3. SEARS, F.W.; SALINGER, G.L. Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística, 3ª Ed., Editora Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro – RJ, 1979.
4. GMEHLING, J.; KOLBE, B. Thermodynamic, 1ª ed., Georg Thieme verlag, 1988.
5. VAN NESS, H. C.; SMITH, J. M.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. LTC, 1996.

**Cronograma:**

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	21/03/2023	Apresentação do conteúdo da disciplina e Boas-vindas ao Ceunes/Ufes		
02	22/03/2023	1. Alguns conceitos e definições		
03	28/03/2023	Exercícios		
04	29/03/2023	2. Propriedades de uma substância pura		
05	04/04/2023	Exercícios		
06	05/04/2023	3. Trabalho e calor		
07	11/04/2023	Exercícios		
08	12/04/2023	4. Primeira lei da termodinâmica		
09	18/04/2023	Exercícios		
10	19/04/2023	4. Primeira lei da termodinâmica E Exercícios		
11	25/04/2023	5. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle		
12	26/04/2023	Exercícios		
13	02/05/2023	Exercícios		
14	03/05/2023	Exercícios		
15	09/05/2023	Revisão para Prova		
16	10/05/2023	Primeira Prova		
17	16/05/2023	6. Segunda lei da termodinâmica		
18	17/05/2023	Exercícios		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
19	23/05/2023	7. Entropia		
20	24/05/2023	Exercícios		
21	30/05/2023	8. Segunda lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle		
22	31/05/2023	Exercícios		
23	06/06/2023	9. Conversão de calor em trabalho nos ciclos de potência		
24	07/06/2023	Exercícios		
25	13/06/2023	10. Refrigeração e liquefação		
26	14/06/2023	Exercícios		
27	20/06/2023	11. Relações termodinâmicas		
28	21/06/2023	Exercícios		
29	27/06/2023	Exercícios		
30	28/06/2023	Revisão para prova		
31	04/07/2023	Segunda Prova		
32	12/07/2023	Resultado Parcial e Vista de Prova		
33	25/07/2023	PROVA FINAL		

**Observação:**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA

O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
ANA BEATRIZ NEVES BRITO - SIAPE 1736661  
Departamento de Engenharia e Tecnologia - DET/CEUNES  
Em 06/03/2023 às 17:37

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/662538?tipoArquivo=O>