



EMENTA

PROFESSOR: Matheus Pereira Porto

DISCIPLINA: Termodinâmica

CÓDIGO: EMA801

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: (x) Energia e Sustentabilidade

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CRÉDITOS: 3

EMENTA:

- (1) Conceitos avançados sobre a ITS-90. Cálculos para medição de temperatura e utilização de relações W_r .
- (2) Visita ao laboratório de Termometria; experimentação utilizando pontos fixos.
- (3) Substância Pura. Diagramas de fases. Equações de estado. Experimento de Joule. Definição de energia e entalpia.
- (4) Balanço de energia aplicada a um volume de controle. Regime transiente e suas aplicações na engenharia.
- (5) Ciclo de Carnot. Desigualdade de Clausius. Propriedade Entropia. Equação do balanço de entropia. Princípio do aumento da entropia.
- (6) Balanço de entropia para um volume de controle. Conceitos de exergia. Exergia para volume de controle.
- (7) Análise exergética de sistemas de armazenamento de energia mecânicos não convencionais.
- (8) O método de minimização de geração de entropia para sistemas de armazenamento de energia.
- (9) Relações termodinâmicas. Equação de Clapeyron. Relações para fases homogêneas. Comportamento de gás real.
- (10) escoamento compressível. escoamento em regime permanente de um fluido compressível.

PROGRAMA:

Módulo I: tópicos de (1) a (3);

Módulo II: tópicos de (4) a (7);

Módulo III: tópicos (8) a (10).

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Módulo I: prova de 30 pontos.

Módulo II: prova de 30 pontos.

Módulo III: prova de 40 pontos.

BIBLIOGRAFIA:

1. Fundamentals of Thermodynamics, R. E. Sonntag, C. Borgnakke, 10th Edition, 2020, Wiley.
2. Thermodynamics: An Engineering Approach, Çengel Y. A. e Boles, M. A., 9th Edition, 2018, McGraw-Hill Education.
3. Advanced Engineering Thermodynamics, A. Bejan, 4th Edition, 2016, Wiley & Sons.

Softwares livres:

1. Python-Colab --- Coolprop.

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

O objetivo central da disciplina é fornecer aos estudantes do PPGMEC conceitos teóricos de termodinâmica para subsidiar estudos posteriores, por exemplo, em exergia, refrigeração e bombas de calor, armazenamento de energia, relações termodinâmicas e escoamento compressível. Além disso, o estudante terá grande imersão em experimentos práticos de medição de temperatura no Laboratório de Termometria da UFMG. Experiência inovadora de ensino baseado em conceitos da física com foco em suas definições primárias.