

Plano de Ensino

CAMPUS ARAXÁ

DISCIPLINA: Fundamentos de Termodinâmica e Transferência de Calor

CÓDIGO: G04FTTR0.01

Início: 03/2023

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas/aula Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Profissionalizante

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03

Departamento que oferta a disciplina: DELMAX

Ementa:

Propriedades das substâncias puras; Trabalho e calor; Processos termodinâmicos; Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica; Ciclos de potência e de Refrigeração; Estudo dos gases ideais e psicrometria; Fundamentos de transmissão de calor: condução; convecção. Radiação; Trocadores de Calor e análise pela diferença de temperatura média logarítmica; Cálculos correlatos à produção e uso da energia térmica.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Minas	6º	Fundamentos da Engenharia	X	
Engenharia de Automação Industrial	6º	Fundamentos da Engenharia	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos

- Cálculo com Funções de Várias Variáveis II;
- Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.

Correquisitos

Mecânica dos Fluidos.

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Ter uma visão clara da área de termodinâmica e transferência de calor necessários para alicerçar a formação do futuro engenheiro.
2	Conhecer e identificar os ciclos motores e de refrigeração aplicados a sistemas térmicos, bem como utilizar as propriedades termodinâmicas das substâncias puras para elaborar cálculos correlatos à produção e o uso da energia térmica.
3	Estudar os mecanismos básicos de transferência de calor.
4	Introdução ao estudo dos trocadores de calor e massa.
5	Estudar as misturas que envolvem o ar através da psicrometria.

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	CONCEITOS 1.1 Sistema Internacional e Inglês de medidas; 1.2 A Lei zero da termodinâmica e Escalas Termométricas; 1.3 Massa específica; 1.4 Pressão, Energia e Potência; 1.5 Sistema e Volume de Controle.	04
2	PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS PURAS 2.1 A substância pura; 2.2 Propriedades termodinâmicas; 2.3 Equilíbrio entre as fases; 2.4 A região líquido gás; 2.5 Propriedades independentes; 2.6 Tabelas das propriedades termodinâmicas; 2.7 Superfícies termodinâmicas; 2.8 Equações de estado.	08
3	TRABALHO E CALOR 3.1 Definição de Trabalho; 3.2 Trabalho em uma superfície de controle; 3.3 Calor; 3.4 Introdução aos Modos de Transferência de Calor.	12
4	1º LEI DA TERMODINÂMICA 4.1 A primeira Lei aplicada a ciclos e a sistemas; 4.2 Entalpia e energia interna; 4.3 Calores específicos; 4.4 A primeira Lei na forma temporal; 4.5 A primeira Lei aplicada ao volume de controle.	10
5	2º LEI DA TERMODINÂMICA 5.1 Introdução a Máquina térmicas; 5.2 Reversibilidade e Desigualdade de Clausius; 5.3 A entropia; 5.4 Ciclo de Carnot e Rankine; 5.5 Ciclo de compressão do vapor e amônia; 5.6 Ciclo da turbina a gás (Brayton) e germinado; 5.7 Ciclo de Carnot e Ciclo Diesel.	12
6	MISTURAS GASOSAS 6.1 Psicrometria; 6.2 Processo de Saturação Adiabática; 6.3 Misturas.	06
7	TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA 7.1 A equação geral de condução de calor; 7.2 Convecção e números adimensionais; 7.3 Trocadores de Calor.	08
Total		60

Plano de Ensino

Bibliografia Básica

1	BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E.; WYLEN V. Fundamentos de termodinâmica. 8º.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.
2	POTTER, M. C., SCOTT, E. P. Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
3	MORAN, M. J. et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Bibliografia Complementar

1	INCROPERA, F. P.; De WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 698p.
2	CREDER, H. Instalações elétricas. 15 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3	IENO, G.; NEGRO, L. Termodinâmica. São Paulo: Pearson, 2004.
4	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth. Física. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v.2. 339p.
5	RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v.1.