

| | | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------|
| CAMPUS: Goiabeiras | | | | | |
| CURSO: Engenharia Mecânica | | | | | |
| HABILITAÇÃO: Engenheiro Mecânico | | | | | |
| OPÇÃO: | | | | | |
| DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Engenharia Mecânica | | | | | |
| IDENTIFICAÇÃO | | | | | |
| CÓDIGO | DISCIPLINA OU ESTÁGIO | | | PERIODIZAÇÃO IDEAL | |
| MCA 08693 | Laboratório de Engenharia Térmica I | | | 7°. | |
| OBRIG./OPT | PRÉ/CO/REQUISITOS | | | ANUAL/SEM. | |
| Obrig. | MCA 08775 e MCA 08707 | | | Semestral | |
| CRÉDITO | CARGA HORÁRIA TOTAL | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA | | | |
| | | TEÓRICA | EXERCÍCIO | LABORATÓRIO | OUTRA |
| 01 | 30 | 00 | 00 | 30 | 00 |
| NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA | | | | | |
| AULAS TEÓRICAS | AULAS DE EXERCÍCIO | AULAS DE LABORATÓRIO | | OUTRA | |
| 00 | 00 | 15 | | 00 | |

OBJETIVOS (Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:)

Apresentar ao aluno diversas técnicas de medições de propriedades da matéria e grandezas potenciais no domínio das ciências térmicas e fluidos, bem como sua análise e tratamento de dados

Na elaboração dos relatórios os alunos devem elaborar o modelo teórico mais adequado a cada situação experimental e comparar, tecnicamente, os resultados obtidos pelas vias teórica e experimental

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Título e discriminação das Unidades)

A disciplina será desenvolvida com aulas teóricas intercaladas com aulas nos laboratórios.

As aulas teóricas serão ofertadas em salas de aula comuns para turmas de até 40 alunos, equipadas com projetor multimídia. Nas aulas teóricas ocorrem uma introdução conceitual de cada medida, a explanação dos experimentos, sua caracterização, limites e detalhes da operação, assim como suas diferentes variações e configurações para diferentes aplicações. Também serão abordadas medições de propriedades para as quais ainda não há disponibilidade de experimentos laboratoriais.

Nas aulas de laboratório, por questão de espaço e atendimento, a turma será dividida em 4 grupos de até 10 alunos que, por sua vez, serão subdivididos em sub-grupos de 2 alunos para a elaboração dos relatórios. Nos laboratórios os

experimentos serão executados, os alunos trarão contato com os equipamentos e instrumentos de medição, realizarão as coletas de dados, avaliarão a qualidade do experimento em relação às premissas de cada experimento.

PROGRAMA DETALHADO

- 1.1 Termometria: Introdução Conceitual, Escalas de Temperatura, Tipos de Sensores de Temperatura. Termopares: Teoria Termoelétrica, Definição de Termopar, Leis do Circuito Termoelétrico, Compensação da Temperatura Ambiente, Conversão de Tensão para Temperatura, Tipos e Características dos Termopares, Limites de Erros dos Termopares, Termopares de Classe Especial. Experimento para aferição e caracterização de termopares.
- 1.2 Medição da condutividade térmica: introdução conceitual, princípio da medição de condutividade térmica, tipos de medidores, medição experimental da condutividade térmica de materiais metálicos de elevada condutividade.
- 1.3 Transferência de calor por aletas: introdução conceitual, medição experimental do perfil de temperaturas em aletas, comparação com o modelo matemático.
- 1.4 Operação em trocadores de calor: Tipos de Trocadores de Calor, O coeficiente Global de Transferência de Calor, Análise de Trocadores de Calor: O Método da Média Logarítmica das Diferenças de Temperatura e o Método da Efetividade-NUT. Análise Experimental de um trocador de calor.
- 1.5 Eficiência de isolamentos térmicos: avaliação experimental da eficiência de diferentes isolamentos térmicos.
- 1.6 Medição de vazão: considerações gerais sobre elementos deprimogênicos para medição de vazão, caracterização e seleção de medidores de vazão, equações básicas, avaliação das variáveis envolvidas na medição de vazão, a placa de orifício em canto vivo. Experimento da avaliação da vazão em túnel de vento através de placa de orifício.

| | |
|--|------------------------|
| BIBLIOGRAFIA BÁSICA | - Fundame |
| <p>- Fundamentos da Termodinâmica, Van Wyllen, Sonntag, Borgnakke, Ed. Edgar Blucher</p> <p>- Introdução à Mecânica dos Fluidos, Robert W. Fox and Alan T. McDonald, Ed. Guanabara Koogan,</p> <p>- Fundamentos da Transferência de Calor e de Massa, Frank P. Incropera e David P. DeWitt, Ed. LTC</p> <p>- CD-ROM da disciplina</p> <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</p> <p>- Catálogo IOPE: Uso e Aplicação de Termosensores</p> <p>- Catálogo IOPE: Catálogo de Termometria</p> <p>- Apostilas de Instrumentação e Controle de Processos Industriais do Prof. Roberto de Souza, COPPE/UFRJ.</p> <p>- Experimental Methods for Engineers, J.P. Holman, McGraw Hill.</p> <p>- Manual de Medição de Vazão, Nelson Martins, Ed. Interciência</p> <p>- Manual de Medição de Vazão, Gerard J. Delmée, Ed. Edgar Bluche</p> | - Introduçã Koogan, |

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

FORMA DE AVALIAÇÃO

- Computo da média parcial:

A média parcial (MP) é composta de 01 (uma) prova (P1) e as notas para os relatórios dos experimentos (R_i), da seguinte forma:

$$MP = 0,4 \cdot P1 + 0,6 \cdot (R1 + R2 + R3 + R4 + R5) / 5$$

Obs. 1: Os relatórios dos experimentos R's deverão ser redigidos conforme modelo preconizado para a disciplina

Obs. 2: Na avaliação dos relatórios R'is será considerada uma avaliação oral de cada componentes dos grupos

Caso $MP \geq 7,0 \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina sem prova final

Caso $MP < 7,0 \Rightarrow$ aluno em prova final (PF).

- Computo da média final: $MF = (MP + PF) / 2$

Caso $MF \geq 5,0 \Rightarrow$ aluno aprovado na disciplina

Caso $MF < 5,0 \Rightarrow$ aluno reprovado na disciplina por nota.

EMENTA (Tópicos que caracterizam as unidades dos programas de ensino)

Grandezas físicas: erros, desvios e incertezas. Experimentos de Laboratório, Visitas Técnicas e Atividades Práticas Relacionadas a Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica, Transferência de Calor

ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)

| |
|--|
| |
|--|