

PLANO DE ENSINO

CURSO : Engenharia Mecânica

SÉRIE : 4^o/5^o Semestres

TURNO : NOTURNO

DISCIPLINA : Termodinâmica Básica

CARGA HORÁRIA SEMANAL : 1,5 Horas-aula (teoria)

CARGA HORÁRIA SEMESTRAL : 30 Horas-aula

I – EMENTA

Conceitos de Energia Mecânica, Trabalho e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica e Conceito de Ciclo Termodinâmica (Reservatórios Térmicos). Substâncias Puras, Relação PVT e Diagrama de Fases, Mudança de Fases e Cálculo de Título, Tabelas Termodinâmicas e Equações de Estado. Primeira Lei da Termodinâmica para Sistemas Fechados e Volume de Controle. Desigualdade de Clausius. Análise de volume de controle (VC) para sistemas fechados.

II - OBJETIVOS GERAIS

Transmitir aos alunos a compreensão dos princípios básicos da termodinâmica clássica, de forma que eles possam: (i) desenvolver capacidade para determinar propriedades termodinâmicas de substâncias puras mediante o uso de equações de estado, diagramas e tabelas; (ii) resolver problemas em sistemas abertos e fechados orientados a aplicações práticas típicas da Engenharia.

III - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desenvolver no aluno o raciocínio dedutivo para entender o relacionamento entre os conceitos da termodinâmica e suas aplicações.

IV – COMPETÊNCIAS

Compreender os princípios básicos da termodinâmica clássica. Determinar a viabilidade técnica, econômica e ambiental das soluções propostas. Determinar propriedades termodinâmicas de substâncias puras mediante o uso de equações de estado, diagramas e tabelas. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais para conceber, projetar e analisar problemas em sistemas abertos e fechados. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas térmicos, atentando para a exigência de sustentabilidade; estar apto a prestar assistência, assessoria e consultoria, ser o responsável por vistoria, perícia, avaliação, monitoria, arbitramento, laudo, parecer técnico e auditoria. Estar habilitado para promover treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica. Fiscalizar serviços técnicos relacionados à termodinâmica.

V - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos de Energia Mecânica (Cinética e Potencial). Temperatura e Lei Zero da Termodinâmica. Trabalho e Calor.
- Primeira Lei da Termodinâmica. Análise da Energia para os Ciclos.
- Propriedades de Substâncias Puras: Relações P-V-T e Diagramas P-V, P-T e T-V, Título e Equações de Estado. Propriedades Termodinâmicas: Tabelas Termodinâmicas. Entalpia, Calor Específico.

- Conservação da Massa. Balanço de Energia Primeira Lei da Termodinâmica Aplicada para Sistemas Fechado e Volume de Controle, em Regime Permanente e Transiente.
- Conceitos de Reservatórios Térmicos e Ciclos Termodinâmicos Desigualdade de Clausius e Entropia. Variação da Entropia em Substâncias Puras, Relações Termodinâmicas (Tds), Diagramas T-s e h-s, Processos Internamente Reversíveis.
- Análise de Volume de Controle usando a energia.

VI - ESTRATÉGIA DE TRABALHO

Aulas teóricas ministradas preferencialmente em metodologia ativa de ensino, apoiadas nas diretrizes do plano de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com apoio da bibliografia, exercícios, textos complementares e sugestão de atividades extracurriculares, quando possível. Com o objetivo de aprofundar o conteúdo programático e o incentivo à pesquisa, o docente pode utilizar recursos como: artigos científicos, trabalhos individuais ou em grupo e outras atividades, que permitam aos alunos compreenderem na prática a teoria apresentada.

VII - AVALIAÇÃO

De acordo com o Regimento da Universidade.

VIII - BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

Borgnakke, C. e Sonntag, R.E., “**Fundamentos da Termodinâmica**”, 7ª Ed., Editora Edgard Blucher, 2010.

Moran, M.J. e Shapiro, H.N., “**Princípios de Termodinâmica para Engenharia**”, 6ª Ed., Editora LTC, 2009.

Çengel, Y.A. e Boles, M.A., “**Termodinâmica**”, 5ª Ed., Editora McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia Complementar

Wylen, G.J.; Sonntag, R.E. e Borgnakke, C., “**Fundamentos da Termodinâmica Clássica**”, 4ª Ed., Editora Edgard Blucher, 1997.

Luiz, A.M., “**Termodinâmica – Teoria e Problemas Resolvidos**”, 1ª Ed., Editora LTC, 2007.

Potter, M.C. e Scott, E.P., “**Termodinâmica**” 1ª Ed. ; Ed. Thomson Learning, 2006.

Smith, J.M.; Van Ness, H.C. e Abbott, M.M., “**Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**”, 7ª Ed., Editora LTC, 2007.

Bistafa, Sylvio R. .**Mecânica Dos Fluidos Noções E Aplicações**, Ed. Edgard Blucher, 2010.