



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Ciências Térmicas		Código da Disciplina: ECA603
Course: Thermal Sciences		
Materia:		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Engenharia de Controle e Automação	3	Diurno
Engenharia de Controle e Automação	3	Noturno
Engenharia de Controle e Automação	3	Noturno
Professor Responsável:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Marco Antonio Soares de Paiva	Engenheiro Mecânico	Doutor
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Marco Antonio Soares de Paiva	Engenheiro Mecânico	Doutor
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos:</p> <p>C1 Propriedades e comportamento fenomenológico da matéria.</p> <p>C2 Princípios de conservação aplicados a sistemas e a volumes de controle, a saber: conservação da massa, energia e a segunda lei da termodinâmica.</p> <p>C4 Funcionamento de equipamentos térmicos e fluidodinâmicos: caldeiras, turbinas, trocadores de calor, motores, refrigeradores, bombas de calor, bombas centrífugas, ventiladores.</p> <p>Habilidades:</p> <p>H1 Obter propriedades termodinâmicas e de transporte da matéria, pesquisar informações.</p> <p>H2 Aplicar raciocínios analíticos usando os conceitos de sistema e de volume de controle.</p> <p>H3 Realizar a formulação e análise de sistemas térmicos.</p> <p>H4 Desenvolver cálculos a partir das equações de conservação de massa, e energia da segunda lei da termodinâmica.</p> <p>H5 Prever o comportamento de sistemas térmicos e analisar condições operacionais.</p> <p>Atitudes:</p> <p>A1 Ter postura profissional aprimorada valorizando o conhecimento técnico.</p> <p>A2 Ter senso crítico aprimorado buscando sempre rigor conceitual e objetividade no tratamento de questões técnicas.</p> <p>A3 Ter consciência da importância da energia para a sociedade.</p> <p>A4 Ter consciência da necessidade de desenvolver projetos de engenharia no qual já estejam inseridos os conceitos de racionalização do uso da energia.</p> <p>A5 Observar os fenômenos energéticos de forma integrada.</p>		



EMENTA

Introdução às ciências térmicas (termodinâmica, transferência de calor e mecânica dos fluidos). Definições e conceitos termodinâmicos. Propriedades termodinâmicas e de transporte da matéria. Princípios de conservação da massa, energia, e a segunda lei da termodinâmica aplicados a sistemas e a volumes de controle. Ciclos termodinâmicos e seus equipamentos térmicos e fluidodinâmicos.

SYLLABUS

Introduction to thermal sciences (thermodynamics, heat transfer and fluid mechanics). Definitions and thermodynamic concepts. Thermodynamic properties and transport of matter. Principles of mass conservation, energy, and the second law of thermodynamics applied to systems and control volumes. Thermodynamic cycles and their thermal and fluid dynamics equipment.

TEMARIO

Introducción a las ciencias térmicas (termodinámica, transferencia de calor y mecánica de los fluidos). Definiciones y conceptos termodinámicos. Propiedades termodinámicas y de transporte de la materia. Principios de conservación de la masa, energía, y la segunda ley de la termodinámica aplicados a sistemas ya volúmenes de control. Ciclos termodinámicos y sus equipos térmicos y fluidodinámicos.

ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Exercício - Sim

LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Problem Based Learning

METODOLOGIA DIDÁTICA

Curso constituído por aulas teóricas e de exercícios. As aulas teóricas serão ordenadas em concordância com a organização dos livros que constituem a bibliografia básica, serão ministradas com apoio de projeções a partir de apresentações em PowerPoint. As aulas de exercícios incluirão a solução de exercícios pelo professor ressaltando conceitos teóricos e dirimido dúvidas teóricas e incluirão, também, a solução de exercícios pelos alunos com apoio presencial do professor. Complementarmente, os resolverão exercícios propostos por meio do ambiente Moodlerooms.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

São requeridos os seguintes conhecimentos prévios: cálculo diferencial e integral, leis de Newton aplicadas a sistemas, conceito de energia.



CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

Esta disciplina prepara o aluno para:

- a) a solução de problemas desenvolvendo uma estrutura de raciocínio que caracteriza o engenheiro;
- b) resolver questões técnicas que envolvam o conhecimento de propriedades da matéria;
- c) resolver questões ou contribuir na solução de questões que requeiram o conhecimento do comportamento da matéria;
- d) enfrentar problemas técnicos que envolvam questões energéticas;
- f) criar soluções de engenharia que respeitem princípios de racionalização do uso de energia;
- g) trabalhar na solução de questões técnicas adotando a postura adequada para enfrentar novos problemas utilizando um procedimento estruturado e organizado.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

COELHO, João Carlos Martins. Energia e Fluidos: Termodinâmica. São Paulo SP: Blucher, 2016. v. 1. 330 p. ISBN 9788521209454.

MORAN, Michael J; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Trad. e rev. téc. Gisele Maria Ribeiro Vieira. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 800 p. ISBN 9788521616894.

Bibliografia Complementar:

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da termodinâmica. PEIXOTO, Roberto de Aguiar (Coord. e Revisor). 8. ed. São Paulo: Blucher, 2013. 728 p. (Van Wylen). ISBN 9788521207924.

MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Trad. Carlos Alberto Biolchini da Silva. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. CD-ROM. ISBN 8521614462.

AValiação (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)

Disciplina anual, com trabalhos e provas (quatro e duas substitutivas).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 1,0 k_2 : 1,0

Peso de MP(k_p): 8,0

Peso de MT(k_T): 2,0

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS



Serão aplicadas duas notas de trabalho durante o ano letivo. Uma referente ao primeiro semestre e outra referente ao segundo.

Essas notas serão atribuídas por meio da realização de trabalhos no ambiente moodlerooms.

Não será permitido o reaproveitamento de notas de trabalho de anos anteriores.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

Em sua vida profissional, o engenheiro sempre se depara com a necessidade de compreender, avaliar, prever o comportamento e controlar fenômenos que envolvem energia. Assim, esta disciplina se constitui em um dos passos para preparar o aluno para a solução de problemas que exigem o desenvolvendo de estrutura de raciocínio adequada à busca de soluções técnicas relacionadas com a área de energia e fluidos. Neste cenário, o curso é voltado a abordagem de problemas técnicos que envolvem o conhecimento de propriedades e do comportamento da matéria, o transporte e a conversão de energia; que exigem soluções de engenharia que respeitem princípios de racionalização do uso de energia e que eduque o futuro engenheiro para trabalhar na solução de questões técnicas adotando a postura adequada para enfrentar novos problemas utilizando um procedimento estruturado e organizado.

**SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA**

Na condução dessa disciplina será utilizado o EES. Seu uso ocorrerá em sala de aula, em ambientes externos para que os alunos possam estudar e fazer seus estudos e trabalhos e, também, durante a realização das provas.



APROVAÇÕES

Prof.(a) Marco Antonio Soares de Paiva
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Fernando Silveira Madani
Coordenador(a) do Curso de Eng. de Controle e Automação

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 E	Aulas ministradas apenas para alunos da 1ª série.	0
2 E	Apresentação do curso.	0
3 E	Caracterização de substâncias, primeiras propriedades, processos e ciclos.	61% a 90%
4 E	Mudança de fase líquido-vapor, título, uso de tabelas, fases ideais.	61% a 90%
5 E	Trabalho, potência e calor.	61% a 90%
6 E	Trabalho, potência e calor.	61% a 90%
7 E	Primeira lei para sistemas.	61% a 90%
8 E	Primeira lei para sistemas.	61% a 90%
9 E	Semana de provas - P1	0
10 E	Primeira lei para volumes de controle.	61% a 90%
11 E	Primeira lei para volumes de controle.	61% a 90%
12 E	Primeira lei para volumes de controle.	61% a 90%
13 E	Primeira lei para volumes de controle.	61% a 90%
14 E	Primeira lei para volumes de controle.	61% a 90%
15 E	Segunda lei	61% a 90%
16 E	Segunda lei	61% a 90%
17 E	Segunda lei	61% a 90%
18 E	Semana de provas - P2	0
19 E	Semana de provas - P2	0
20 E	Revisão	0
21 E	Entropia	61% a 90%
22 E	Entropia	61% a 90%
23 E	Entropia	61% a 90%
24 E	Segunda lei para volumes de controle.	61% a 90%
25 E	Segunda lei para volumes de controle.	61% a 90%
26 E	Sistemas de potência - Centrais térmicas a vapor.	61% a 90%
27 E	Sistemas de potência - Centrais térmicas a vapor.	61% a 90%
28 E	Sistemas de potência - Centrais térmicas a vapor.	61% a 90%
29 E	Semana de provas - P3	0
30 E	Sistemas de potência - Turbinas a gás.	61% a 90%
31 E	Sistemas de potência - Turbinas a gás.	61% a 90%
32 E	Sistemas de potência - Motores de combustão interna - Ciclo Otto.	61% a 90%
33 E	Sistemas de potência - Motores de combustão interna - Ciclo Otto.	61% a 90%
34 E	Sistemas de potência - Motores de combustão interna - Ciclo Diesel.	61% a 90%
35 E	Sistemas de refrigeração e bombas de calor.	61% a 90%
36 E	Sistemas de refrigeração e bombas de calor.	61% a 90%
37 E	Semana de Provas - P4	0
38 E	Semana de Provas - P4	0
39 E	Revisão	0
40 E	Semana de provas substitutivas - PS2	0
41 E	Semana de provas substitutivas - PS2	0



Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório