UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

# **PLANO DE ENSINO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Disciplina** | | ENM0068 – Termodinâmica 1 |
| **Curso** | | Disciplina obrigatória dos cursos de graduação em Engenharia Mecânica e Engenharia Química |
| **Professor(es)** | | **Armando Caldeira-Pires (T01); Mario Siqueira (T02)** |
| **Semestre** | | 2023\_1 |
| **Pré-requisitos** | | **Física 2** |
| **Horário de aulas** | | Aulas **presenciais, teóricas e práticas (uso de software específico),** às terças e quintas-feiras, das 16.00 às 17:50hr (T01) e quartas e sextas-feiras (T02). |
| **Local** | | https://aprender3.unb.br/course/view.php?id=14107 |
| **Atendimento aos alunos** | | Às 5as, das 14:00 às 16:00, por agendamento, na sala do professor no Bloco G da FT. |
| **Objetivos da Disciplina** | | O objetivo de aprendizagem da disciplina é propiciar ao aluno o  entendimento dos princípios básicos da Termodinâmica,  especificamente a estrutura lógica da termodinâmica clássica. O aluno,  ao final da disciplina deverá compreender processos de transferência  de energia, entender os processos termodinâmicos, analisar Ciclos  Termodinâmicos, quantificar eficiências de Instalações Térmicas. |
| **Metodologia de Ensino** | | A disciplina será fortemente ancorada nos livros texto, com leituras e tarefas designadas semanalmente. A transferência de conhecimento será através de:   1. Aulas expositivas em sala de aula; 2. Vídeos de aulas gravadas de semestres anteriores, com apresentações em MS PowerPoint, e aplicativos de aulas expositivas tipo lousa, como MS Whiteboard. Estes vídeos tem duração correspondendo ao conteúdo de uma aula expositiva. Vídeos serão disponibilizadas no Aprender3 por meio de links para o local de armazenamento no Youtube, e devem ser assistidos anteriormente a aula expositiva. |
| **Programa** | | PROGRAMA:  O conteúdo da disciplina engloba a primeira e a segunda leis da termodinâmica, os processos reversíveis e potenciais termodinâmicos, e suas aplicações a máquinas térmicas em sistemas especiais. Estes temas serão apresentados a partir dos seguintes tópicos:  1. Conceitos Fundamentais  2. Propriedades Termodinâmicas  3. Energia (análise e transferência)  4. Análise de Energia Sistemas Fechados  5. Análise de Energia de Sistemas Abertos  6. Segunda Lei da Termodinâmica  7. Entropia  8. Exergia (conceitos fundamentais)  9. Ciclos de Potência a Gás e Vapor  Os tópicos são distribuídos em dois módulos:  Módulo 1: Tópicos 1 a 5  Módulo 2: Tópicos 6 a 9 |
| **Critério de Avaliação** | | A menção final será constituída de duas Avaliações correspondentes a cada um dos dois Módulos. A avaliação do Módulo 1 terá peso 1 e o Módulo 2 peso 2 no cálculo de nota final. Cada Avaliação será composta pela nota média das Resenhas das Aulas Gravadas (RA) disponíveis no Aprender3, por uma Prova Moodle (PM) e por uma Prova Presencial (PP). Em cada Módulo, as RA corresponderão a 15% da nota, a PM a 15% e a PP a 70%.  As Resenhas deverão ser feitas de forma manuscrita, e descrever o conteúdo das Aulas Gravadas, não devendo extrapolar o total de 2 páginas por resenha, e deverão ser digitalizadas (fotografadas) e encaminhadas via Aprender3 na tarefa correspondente em datas definidas.  As Provas, tanto a presencial quanto a do Moodle, são individuais. As provas serão distribuídas aos estudantes ao final de cada módulo do curso.  A composição da nota final (NF) dos estudantes será:  NF = [(0,15\*RA1+0,15\*PM1+0,7\*PP1) + 2\*(0,15\*RA2+0,15\*PM2+0,7\*PP2)]/3  em que RA é a média das notas das resenhas, PM representa a nota da Prova Moodle (ajustado para escala de 1 a 10), PP representa a nota da prova presencial e os índices representam os respectivos módulos.  Serão atribuídas menções aos estudantes com base nas notas finais obtidas, de acordo com o critério de menções da UnB, reproduzido na tabela a seguir:  Menções Nota Final  SS 9,0 a 10,0  MS 7,0 a 8,9  MM 5,0 a 6,9  MI 3,0 a 4,9  II 0,1 a 2,9  SR < 0,1 |
| **Calendário de Provas** | | As Provas estão marcadas para as seguintes datas  Turma 1  Prova Moodle 1 – 23/maio  Prova Módulo 1 – 25/maio  Prova Moodle 2 – 18/Jul  Prova Módulo 2 – 20/Jul  Turmas 2  Prova Moodle 1 – 24/maio  Prova Módulo 1 – 26/maio  Prova Moodle 2 – 19/Jul  Prova Módulo 2 – 21/Jul  OBS: qualquer modificação nessas datas, por quaisquer motivos, será avisada com a antecedência necessária.  Resenhas: As datas de entrega das Resenhas encontra-se no Calendário de Aulas disponível no Moodle e no próprio Moodle na atividade correspondente. Não serão aceitas resenhas em atraso. |
| **Controle de frequência** | | Nas aulas presenciais, da forma padrão; |
| **Bibliografia Recomendada** | Livros Textos:  ∙ Termodinâmica, Çengel e Boles 5ª ed. – McGraw Hill  ∙ Thermodynamics, Klein e Nellis, 2012, Cambridge University Press  Livros de Apoio:  ∙ Fundamentos da Termodinâmica Gordon Wylen ‐ Edgard Blucher ∙  Qualquer outra bibliografia que apresente temas contidos na ementa. ∙  Software:  Engineering Equation Solver, para solução de exemplos e exercícios. O Código EES é uma plataforma para solução de sistemas de equações e contém na sua base de dados propriedades termodinâmicas de várias substâncias. Por isso, constitui uma ferramenta poderosa para cálculos de engenharia, principalmente na área térmica. O código EES está disponível para alunos da Eng. Mecânica e Química, na versão profissional. O referido código pode ser fornecido pelos professores. | |