



EMENTA

PROFESSOR: Matheus Pereira Porto

DISCIPLINA: Radiação Térmica

CÓDIGO: EMA803

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Energia e Sustentabilidade

CARGA HORÁRIA: 45h

CRÉDITOS: 3

EMENTA:

Conceitos fundamentais da radiação térmica. Catástrofe do ultra-violeta. Poder emissivo de corpo negro. Fatores de forma. A equação de transferência radiativa com meio participante.

PROGRAMA:

Aula 1: Apresentação do curso. Conceitos fundamentais de termodinâmica e transferência de calor.

Aula 2: Experimento para caracterização da radiação térmica como onda, com comportamento eletromagnético e demonstração matemática da solução para o problema da catástrofe do ultra-violeta.

Aula 3: Introdução ao problema de transferência de calor por radiação térmica. Conceito de corpo negro. Poder emissivo de corpo negro. Resumo esquemático da disciplina.

Aula 4: Definição matemática de propriedades de interface. Definição de emissividade, absorvidade, refletividade e transmissividade.

Aula 5: Atividade avaliativa.

Aula 6: Propriedades radiativas de materiais opacos.

Aula 7 : Fatores de forma para superfícies difusas com radiosidade uniforme.

Aula 8: Transferência de calor por radiação em invólucros compostos de superfícies negras e/ou cinza-difusas.

Aula 9: Troca de calor por radiação térmica entre superfícies não difusas não cinzentas.

Aula 10: Atividade avaliativa.

Aula 11: A equação de transferência radiativa com meio participante.

Aula 12: Propriedades radiativas de moléculas de gases.

Aula 13: Uso do Hitran e HAPI.

Aula 14: Estudos de caso utilizando a equação de transferência de calor radiativa com meio participante.

Aula 15: Atividade avaliativa.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO: Atividades avaliativas e participação.

BIBLIOGRAFIA:

Thermal Radiation Heat Transfer. John R. Howell , Kyle Daun, et al. 7a Edição. CRC Press. 2020.

Radiative Heat Transfer. Modest, M. 3a Edição. Academic Press. 2013.

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

A disciplina de Radiação Térmica é fundamental para a área de Energia e Sustentabilidade, juntamente com a disciplina de Convecção de Calor e Massa e Difusão de Calor e Massa. Linhas de pesquisas relacionadas à combustão e energias renováveis podem se beneficiar desta disciplina.