UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Departamento de Engenharia Nuclear
Escola de Engenharia

Disciplina**: ANÁLISE EXERGÉTICA DE PROCESSOS**

Código: ENU008
Responsável: Departamento de Engenharia Nuclear.
Unidade: Escola de Engenharia
Carga Horária: **60** horas teórica
Créditos: 4
Natureza: Optativa/Eletiva
Nível: graduação
Pré-requisitos: conhecimento de física básica.

EMENTA

O conceito de energia. Conversão da energia. Conceitos básicos de termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Lei de Gouy-Stodola. O conceito de Exergia. Eficiência exergética. Cálculos da exergia. Análise exergética de processos. Medidas de performance. Exergia e sociedade, economia e meio ambiente.

PROGRAMA

1. **Energia**: O conceito de energia. Processos de conversão de energia.

2. **Conceitos básicos de termodinâmica:** Variáveis termodinâmicas. Energia e primeira lei da termodinâmica Eficiência energética. Entropia e segunda lei da termodinâmica . Potenciais termodinâmicos. Funções de Gibbs e Helmholtz. Lei de Gouy-Stodola.

3. **O conceito de Exergia:**. Exergia cinética, potencial, térmica e química Exergia de reservatórios. Exergia em escoamentos. Perdas exergéticas e balanço exergético. Eficiência exergética.

4. **Cálculos da exergia**: Estados de referência para cálculos de Exergia. Cálculos de exergia química. Cálculos de exergia física. Exergia física e química de substâncias típicas.

5. **Análise exergética de processos** térmicos e químicos. Medidas de performance.

6. **Exergia e sociedade:** O sistema humano de produção. A exergia como fator de produção. A exergia como medida de fluxo de recursos e reservas. Exergia como medida do potencial de dano ambiental de rejeitos.

Objetivo: Prover os fundamentos na área de análise exergética de processos na engenharia.

Pré-requisitos: conhecimento de física básica.

Metodologia de Ensino:

- Aulas expositivas
- Trabalho teórico extraclasse

Critérios de Avaliação:

- provas
- Trabalhos práticos
- Trabalho de pesquisa

BIBLIOGRAFIA:

1- Szargut, J., Morris D.r., Stewart, F.R.,Exergy Analysis of Thermal, Chemical and Metallurgical Processes, Hemisphere Pub. Co. N. Y., 1988.

2- Ayres, R. U. , Resources, Environment and Economics. John Wiley, 1978.

3- Odum, H. T. Environmental Accounting: Emergy and Environmental decision Making. Jonh Wiley & Sons. Inc. 1996.

4- Georgescu-Roegen, The Entropy Law and the Economic Process. Havard University Press, Cambridge. 1971

5- Brzustowoski, T. A., Golem, P. J., Second Law analysis of energy processes. PartI: Exergy - An introduction. Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering, vol. 4, no 4, p 209-218, 1976-77.

6- Ayres, R. U., Ayres, L.W., Martinàs, K. , Eco-Thermodynamics

7- Exergy and Life Cicle Analysis. INSEAD, Fontainebleau, France. 1996.