




Curso: Pós-Graduação em Engenharia Química
Disciplina: Tópicos em Sistemas Químicos (IQ475)
Carga Horária: 45 horas-aula Créditos: 03 Período: 1º Semestre/2023
Horário: segundas das 14:00 às 17:00 h
Prof. Responsável: José Vicente Hallak d'Angelo Telefone: 3521-3950  email: dangelo@unicamp.br

EMENTA: Sistemas térmicos de produção de potência e refrigeração convencionais e alternativos. Critérios de avaliação termodinâmica de sistemas térmicos. Eficiência de Primeira e Segunda Lei. Análise exergética. Simulações e análise paramétrica.

As aulas da disciplina serão ministradas no LIRI – Laboratório de Instrumentação de Redes Industriais, no Pavilhão da FEQ.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Conceitos Fundamentais

- 1.1 – Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica
- 1.2 – Processos reversíveis e irreversíveis
- 1.3 – Entropia
- 1.4 – Diagramas de substâncias puras (P - T ; P - v e T - S)
- 1.5 – Ciclo de Carnot (máquinas térmicas e refrigeração)

UNIDADE II: Ciclos de Potência e de Refrigeração

- 1.1 – Sistemas de potência a vapor convencionais e alternativos
- 1.2 – Sistemas de refrigeração convencionais e alternativos
- 1.3 – Eficiência de ciclos e de seus componentes
- 1.4 – Análise do desempenho de sistemas térmicos

UNIDADE III: Análise Exergética

- 3.1 – Definição de exergia
- 3.2 – Balanço de exergia em sistemas fechados
- 3.3 – Balanço de exergia em sistemas abertos
- 3.4 – Eficiência exergética

UNIDADE IV: Simulação e Análise Termodinâmica de Sistemas Térmicos

- 4.1 – Estudos de casos da literatura
- 4.2 – Análise paramétrica de parâmetros operacionais
- 4.3 – Seminários

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados por meio dos seguintes itens: exercícios, planilhas, simulações, projeto e seminário. Será atribuída uma nota de 0 a 10 para cada um desses itens de avaliação e a nota final será calculada por uma média ponderada dessas notas. Serão atribuídos os seguintes conceitos de acordo com as notas obtidas:

$$8,5 \leq A \leq 10,0$$

$$7,0 \leq B < 8,5$$

$$5,0 \leq C < 7,0$$

$$0,0 \leq D < 5,0$$

Atenção: a frequência mínima exigida para aprovação é de 75% das aulas ministradas.

BIBLIOGRAFIA

- Dinçer, I. e Kanoglu, M.; "Refrigeration Systems and Applications", 2ª edição, Wiley, 2010.
- Poling, B.E.; Prausnitz, J.M.; O'Connell, J.P.; "The Properties of Gases and Liquids", 5ª edição, McGraw-Hill, 2000.
- Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M.; "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 7ª edição, McGraw-Hill, 2004.
- Çengel, Y.A. e Boles, M.A.; "Thermodynamics – An Engineering Approach", 8ª edição, McGraw Hill, New York, 2014.
- Moran, M. J., Shapiro, H. N.; Boettner, D. D.; Bailey, M. B.; "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", 8ª edição, Wiley, 2014.