



Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia Química

Coordenação de Pós-Graduação



Disciplina: IQ407-Avaliação Termodinâmica de Sistemas de Energia

Responsável: José Vicente Hallak DAngelo (dangelo@unicamp.br (mailto:dangelo@unicamp.br))

Período: 1 semestre de 2026

Estrutura: Aulas teóricas, aulas práticas (computacionais), seminários e discussões

Avaliação: Trabalhos individuais e em grupo, prova escrita, seminários

Programa:

UNIDADE I: Conceitos Fundamentais 1.1 – Leis da Termodinâmica 1.2 – Processos reversíveis e irreversíveis 1.3 – Balanços de energia e de 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: Sistemas de Energia e Produção de Utilidades 2.1 – Definição e classificação de sistemas de energia 2.2 – Sistemas de potência 2.3 – Sistemas de refrigeração 2.4 – Sistemas combinados (cogeração e trigeração) 2.5 – Aplicações e importância na engenharia UNIDADE III: Análise de Desempenho de Sistemas de Energia 3.1 – Exergia: definição e aplicações 3.2 – Balanços de exergia: sistemas fechados e abertos 3.3 – Métodos de análise energética e exergética 3.4 – Avaliação de desempenho: eficiências UNIDADE IV: Estudos de Sistemas para Transição Energética 4.1 – Estudos de sistemas para transição energética 4.2 – Inovações e tendências tecnológicas 4.3 – Seminários

Referências:

• Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moran, M.; "Thermal Design & Optimization", 1a edição, Wiley, 1996. • Çengel, Y.A. e Boles, M.A.; "Thermodynamics – An Engineering Approach", 8a edição, McGraw Hill, New York, 2014. • Dinçer, I. e Kanoglu, M.; "Refrigeration Systems and Applications", 2a edição, Wiley, 2010. • Kotas, T. J.; "The Exergy Method of Thermal Plant Analysis", 1a edição, Butterworth-Heinemann, 1985. • Moran, M. J., Shapiro, H. N.; Boettner, D. D.; Bailey, M. B.; "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", 8a edição, Wiley, 2014. • Smith, J.M.; Van Ness, H.C.; Abbott, M.M.; "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 7a edição, McGraw-Hill, 2004.