

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA			
	FICHA DE DISCIPLINA			
DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE				
PERÍODO:	CURSO: Pós-Graduação em Engenharia Química		FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA	
Código: PEQ004	Carga Horária 60	Créditos 04	Obrigatória ☒	Optativa ☐
REQUISITOS (Disciplinas pré ou có-requisitos, n. de créditos, outros):				
OBJETIVOS DA DISCIPLINA (Ao final do curso o aluno será capaz de:) Aplicar, de maneira integrada, os fundamentos de transferência de quantidade de movimento, de energia e de massa, em situações típicas da Engenharia Química.				
EMENTA DO PROGRAMA: Propriedades de Transporte. Perfis de velocidade, de temperatura e de concentração, Balanços integrais e diferenciais de quantidade de movimento, energia e massa.				
BIBLIOGRAFIA BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHT, E. N. Transport Phenomena. New York, John Wiley, 1960. 780 p. REID, R. C.; PRAUSNITZ, J. M.; POLING, B. E. The Properties of Gases & Liquids. 4 ed. New York, McGraw-Hill, 1988. 741 p. SKELLAND, A. H. P. Non-Newtonian Flow and Heat Transfer. New York, John Wiley, 1967. 469 p. CUSSLER, E. L. Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems. London, Cambridge University Press. 1984. 525 p. PERIÓDICOS: International Chemical Engineering, Chemical Engineering Science, Chemical Engineering Education, The Canadian Journal of Chemical Engineering.				
DATA 24 / 09 /2009  Universidade Federal de Uberlândia Profª Drª Carla Eponina Hori Coordenadora do PPGEQ/UFU		DATA 24 / 09 /2009 		

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

CAPÍTULO 1 – UMA INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA TENSORIAL

- Campos escalares e vetoriais;
- Representação de vetores através de notação indicial;
- Operações com vetores;
- A definição de tensor de segunda ordem;
- Operações com tensores;
- O operador diferencial nabla e suas aplicações;
- Gradientes, divergências, rotacionais e laplacianos;
- Operadores diferenciais em sistemas de coordenadas curvilíneos;
- Os teoremas de Gauss.

CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DE SISTEMAS ATRAVÉS DA MECÂNICA DO CONTÍNUO

- Definições fundamentais: ponto, corpo etc.
- Descrição do movimento através dos pontos de vista de Euler e de Lagrange;
- A derivada substancial e suas aplicações;
- O coeficiente de dilatação específica e sua correspondência com a divergência do vetor velocidade;
- O Teorema do Transporte de Reynolds e a interrelação entre os pontos de vista de Euler e de Lagrange.

CAPÍTULO 3 – AS EQUAÇÕES DA CONSERVAÇÃO DA MASSA, DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO E DA ENERGIA TÉRMICA PARA SISTEMAS MONOCOMPOSTOS.

- Obtenção das equações de conservação através do Teorema do Transporte de Reynolds;
- A Equação de continuidade para um fluido puro;
- A Equação do movimento;
- A Equação da energia térmica;
- Estudo de casos para sistemas monocompostos e isotérmicos: Equações da Fluidostática, de Euler, de Navier-Stokes, de Bernoulli etc ;
- Estudo de casos para sistemas monocompostos não isotérmicos: Equação de Fourier e a condução térmica; A convecção térmica e suas vertentes;

CAPÍTULO 4 - AS EQUAÇÕES DA CONSERVAÇÃO DA MASSA, DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO E DA ENERGIA TÉRMICA PARA SISTEMAS MULTICOMPOSTOS.

- Conceitos fundamentais: concentrações, velocidades e fluxos;
- A Equação da conservação da massa para sistemas multicompostos;
- As diversas formas da Equação de Fick;
- Estudo de casos para sistemas multicompostos e isotérmicos;
- Analogia entre os Fenômenos de Transporte: Analogia de Chilton-Colburn.
- Teoria da camada limite desenvolvida sobre uma placa plana: solução de Blasius.