

PLANO DE ENSINO

Dados de Identificação				
Código: BA000200			Turma: EE11	
Campus/Curso: Bagé / Engenharia de Energia			Turno: Diurno	
Componente Curricular: Fenômenos de Transporte				
Docente: Rodolfo Rodrigues / Tânia Regina de Souza				
Ano Letivo / Período: 2017/1				
Créditos: 4				
Pré-requisito: BA010903 – Física II; BA000118 – Equações Diferenciais				
Carga Horária				
Teórica: 45 h	Prática: 15 h	Semipresencial: 0	Outras: 0	Total: 60 h

Ementa

Conceitos e definições fundamentais. Estática dos fluidos. Fundamentos básicos da cinemática dos fluidos. Balanços globais de massa e energia. Transferência de calor por condução. Princípios da Transferência de calor por convecção. Introdução à transferência de massa e analogia com a transferência de calor.

Objetivos

Objetivo geral: Capacitar o discente a que desenvolva conhecimentos básicos sobre fenômenos de transporte aplicados à Engenharia, de modo que o habilite a compreender os princípios fundamentais de tais fenômenos, bem como a desenvolver raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema. Além disso, a formação de um profissional seguro, crítico e criativo para acompanhar e projetar sistemas que envolvam conceitos de fenômenos de transporte.

Objetivos específicos:

- Reconhecer os princípios do escoamento de fluidos, transferência de calor, transferência de massa e os diversos fenômenos envolvidos nesses processos, bem como estabelecer as relações desses fenômenos e as suas leis com a Engenharia;
- Aplicar os conhecimentos de escoamento de fluidos, transferência de calor e transferência de massa que foram obtidos em estudos de caso;
- Relacionar entre si os diversos conceitos a serem abordados, de modo que possam ser reconhecidos e aplicados;
- Relacionar os fundamentos teóricos da disciplina em experimentos de Laboratório;
- Fornecer condições para que o discente adquira características com o intuito de trabalhar em equipe e de desenvolver o raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema.

Metodologia

Serão ministradas aulas expositivo-dialogadas empregando quadro-branco e projetor multimídia. Nessas aulas, os docentes abordarão os assuntos ilustrando-os com exemplos e o desenvolvimento de exercícios. A resolução dos exercícios propostos necessitarão de calculadora científica e régua (em alguns casos) os quais são de responsabilidade do discente.

Serão realizadas aulas práticas relacionadas a parte teórica abordada nas aulas expositivo-dialogadas. Durante as aulas práticas é obrigatório o uso de jaleco por todos os presentes. O discente é responsável por portar o seu jaleco durante as aulas práticas.

Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

A avaliação será realizada através de 3 (três) provas (**P1**, **P2** e **P3**) e atividades extraclases envolvendo conteúdos teóricos e práticos, sendo a nota final (**NF**) de cada discente o resultado de: $NF = (0,8*MP) + (0,2*MA)$. Sendo que **MP** corresponde a média aritmética das notas das provas **P1** a **P3** e **MA** é a média aritmética das notas das atividades extraclases. Se **NF** for maior ou igual a 6,0 o discente será considerado aprovado. Se **NF** for menor que 6,0 o discente será considerado reprovado. Para os discentes que não alcançarem a **NF** maior ou igual a 6,0 será realizada uma prova substitutiva (**PS**). A **PS** incluirá um conteúdo parcial da disciplina e substituirá a menor nota de **P1**, **P2** ou **P3**. Além disso, para que o discente seja aprovado ele deverá ter no mínimo 75% de frequência nas aulas.

Atividades de Recuperação Preventiva do Processo de Ensino-Aprendizagem

Durante o semestre serão propostas atividades com o objetivo de avaliar o processo de aprendizagem dos discentes e identificar as deficiências dos mesmos. Estas atividades incluem a resolução de lista de exercícios em sala de aula/extraclasses e o acompanhamento das práticas de laboratório a partir de roteiros com atividades extraclases. A partir do diagnóstico obtido com as atividades poderão ser propostos atendimentos de reforço em horários previamente acordados.

Ações Interdisciplinares entre Ensino-Pesquisa-Extensão

Não há ações interdisciplinares previstas entre ensino, pesquisa e extensão.

Outras Ações

Não há outras ações previstas.

Bibliografia Básica

- BRAGA FILHO, W. *Fenômenos de Transporte para Engenharia*. Rio de Janeiro: LTC, 2006. (14 exemplares)
- BRUNETTI, F. *Mecânica dos Fluidos*. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. (07 exemplares)
- ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. *Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações*. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. (21 exemplares)
- GEANKOPLIS, C. J. *Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations)*. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. (03 exemplares)
- INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. (28 exemplares)
- KREITH, F. *Princípios de Transferência de Calor*. São Paulo: Pioneira, 2003. (22 exemplares)
- LIVI, C. P. *Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um Texto para Cursos Básicos*. Rio de Janeiro: LTC, 2004. (08 exemplares)
- POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. *Mecânica dos Fluidos*. São Paulo: Cengage Learning, 2009. (26 exemplares).

Bibliografia Complementar

- BEJAN, A. *Transferência de Calor*. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. (02 exemplares)
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. *Fenômenos de Transporte*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. (06 exemplares)
- FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. (13 exemplares)
- HOLMAN, J. P. *Heat Transfer*. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2002. (06 exemplares)
- MIDDLEMAN, S. *An Introduction to Mass and Heat Transfer: Principles of Analysis and Design*. Hoboken: John Wiley & Sons, 1998. (06 exemplares)
- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. *Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor*. São Paulo: LTC, 2005. (08 exemplares)
- ROMA, W. N. L. *Fenômenos de Transporte para Engenharia*. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006. (10 exemplares)
- WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; RORRER, G. L.; WILSON, R. E. *Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer*. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008. (03 exemplares)

Atendimento aos(as) Acadêmicos(as)

Dia da Semana	Hora Inicial	Hora Final	Local	Observação
Segunda-feira	13:30	15:20	2108	Atendimento presencial para discussões sobre a disciplina no horário e local ao lado ou mediante agendamento prévio verbalmente ou por E-mail.
Terça-feira	17:30	19:30	2108	

Cronograma e Programa do Componente Curricular

Data	Tipo*	Nº	Conteúdos
06/03	T	01	0. Definição das regras da disciplina. 1. Conceitos e definições. 1.1. O que são os Fenômenos de Transporte?
07/03	T	02	1.2. Sistemas de unidades. 1.3. Definição de fluido. 1.4. Propriedades dos fluidos.
13/03	T	03	2. Estática de fluidos. 2.1. Pressão em um ponto. 2.2. Fluidos incompressíveis e compressíveis. 2.3. Escalas e medidores de pressão.
14/03	T	04	2.4. Equação manométrica.
20/03	P	05	Prática 1: Determinação de massa específica e viscosidade de fluidos.
21/03	P	06	Prática 1: Determinação de massa específica e viscosidade de fluidos.
27/03	T	07	3. Cinemática dos fluidos. 3.1. Regime permanente e regime transiente. 3.2. Vazão e velocidade média. 3.3. Classificação dos escoamentos.

28/03	T	08	4. Balanços globais e balanços diferenciais. 4.1. Balanço global de massa e equação da continuidade.
03/04	T	09	4.2. Balanço global de energia. 4.2.1. Balanço da energia mecânica.
04/04	T	10	4.2.2. Equação de Bernoulli.
10/04	T	11	4.2.3. Estimação da perda de energia mecânica no escoamento de fluidos.
11/04	T	12	Prova 1: Conteúdo das aulas 01 a 10.
17/04	T	13	4.2.4. Medidores de escoamento de fluidos.
18/04	T	14	4.2.4. Medidores de escoamento de fluidos.
24/04	P	15	Prática 2: Medidores de vazão e velocidade para líquidos e gases.
25/04	P	16	Prática 2: Medidores de vazão e velocidade para líquidos e gases.
01/05	-	-	Feriado Nacional: Dia do Trabalhador.
02/05	T	17	5. Transferência de calor. 5.1. Introdução à transferência de calor.
08/05	T	18	5.2. Mecanismos de transferência de calor.
09/05	T	19	5.3. Lei de Fourier e condutividade térmica. 5.4. Equação geral da condução.
15/05	T	20	5.5. Condução unidimensional em regime permanente. 5.5.1. Transferência de calor por condução em placa plana e cilindro.
16/05	T	21	5.5.1. Transferência de calor por condução em placa plana e cilindro.
22/05	P	22	5.6. Transferência de calor por convecção. 5.6.1. Coeficiente global de transferência de calor.
23/05	P	23	Prova 2: Conteúdo das aulas 11 a 21.
29/05	T	24	Prática 3: Transferência de calor por condução em barras.
30/05	T	25	Prática 3: Transferência de calor por condução em barras.
05/06	-	-	Semana Acadêmica: 05 a 07 de junho.
06/06	-	-	Semana Acadêmica: 05 a 07 de junho.
12/06	T	26	5.6.2. Sistemas com condução e convecção de calor: aletas.
13/06	T	27	5.6.2. Sistemas com condução e convecção de calor: aletas.
19/06	T	28	5.6.3 Convecção forçada no interior de tubos.
20/06	T	29	5.6.3 Convecção forçada no interior de tubos.
26/06	P	30	Prática 4: Transferência de calor por convecção forçada.
27/06	P	31	Prática 4: Transferência de calor por convecção forçada.
03/07	T	32	6. Transferência de massa e analogia com transferência de calor.
04/07	T	33	Prova 3: Conteúdo das aulas 22 a 32.
10/07	T	34	Prova substitutiva.

* T = Teórica, P = Prática

Data: 06 / 03 / 17.

Docentes Responsáveis: Rodolfo Rodrigues e Tânia R. de Souza.