



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de São Mateus

Curso: Engenharia de Produção - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia

Data de Aprovação (Art. nº 91): 20/03/2023

DOCENTE PRINCIPAL : PAULO SERGIO DA SILVA PORTO

Matrícula: 1545509

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7140925853660088>

Disciplina: INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS

Código: DET10164

Período: 2023 / 1

Turma: 35.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 45

Disciplina: DCN09831 - QUÍMICA GERAL I

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 2

Teórica

Exercício

Laboratório

30

0

15

Ementa:

Sistemas de unidade e análise dimensional. Balanços materiais. Balanços energéticos. Balanços material e energéticos combinados. Balanços em processos no estado não-estacionário.

Objetivos Específicos:

Conteúdo Programático:

1. Introdução a cálculos de engenharia: unidades e dimensões;
2. Processos e Variáveis de Processo: massa e volume, vazão, composição química, pressão, temperatura;
3. Balanço de massa (BM):
 - 3.1. Fundamentos do Balanço de massa;
 - 3.1.1. Classificação de processos;
 - 3.1.2. Cálculos de BM;
 - 3.1.3. Balanços em processos de múltiplas unidades;
 - 3.1.4. Reciclo e desvio; 3.1.5. Estequiometria das reações químicas;
 - 3.1.6. Balanços em processos reativos;
 - 3.1.7. Reações de combustão;
 - 3.2. Sistemas Monofásicos;
 - 3.3. Sistemas Multifásicos;
4. Balanços de energia (BE);
 - 4.1 Energia e Balanços de Energia:
 - 4.1.1. A primeira Lei da Termodinâmica;
 - 4.1.2. Energia Cinética e Potencial;
 - 4.1.3. Balanços de energia em sistemas fechados;
 - 4.1.4. Balanços de energia em sistemas abertos;
 - 4.1.5. Tabela de dados termodinâmicos;
 - 4.1.6. Procedimentos de BE;
 - 4.1.7. Balanço de energia mecânico;
 - 4.2 Balanços em processos não-reativos;
 - 4.3 Balanços em processos reativos;
 - 4.4 Balanços em processos transientes.

Metodologia:

Aulas expositivas realizadas em sala de aula com abordagem de conceitos, dimensionamentos e exercícios teórico-prático.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

A avaliação será realizada por duas provas parciais e relatórios de aulas práticas laboratoriais (P1 e P2) e uma prova final em horário de aula ou a combinar, agendadas no início do semestre. As provas são compostas de questões sobre tópicos

discutidos em sala de aula (se possível com consulta a formulário e tabelário). Os alunos com média aritmética igual ou superior a 7,0 (sete) nas duas provas parciais (P1 e P2) e frequência regimental mínima de 75% serão automaticamente aprovados. Os alunos que não alcançarem a média, realizarão uma prova final (PF) abordando o conteúdo semestral. A média final (MF) será dada por: $MF = \{MA (P1+P2)+PF\}/2$. Os alunos com MF igual ou superior a 5,0 (cinco) serão automaticamente aprovados.

Dadas propostas para as avaliações:

1a Prova: 2a semana de maio/2023

2a Prova: 2a semana de julho/2023

Prova final: 4a semana de julho/2023

Bibliografia básica:

- HIMMELBLAN, David M. _ Eng. Química Princípios e Cálculos. - Trad. Jussyl de Souza Peixoto. Prentice/Hall do Brasil. - 4ª ed. - 1982.
- GOMIDE, R. - Estequiometria Industrial. Ed. do Autor. São Paulo, 1979 - 2ª edição.
- FELDER, R.M.; Rousseau, R.W. - Elementary Principles of Chemical Process. John Wiley and Sons, New York, 1978
- MOUYEN, O.A.; Watson, K. M. and Ragatz, R.A. - Princípios dos Processos Químicos. vol.1 Livraria Lopes da Silva - Editora Porto 1973.
- BALZHISER, R. R.; SAMUEL, M. R.; ELIASSEN, J. D., 1972. "Chemical Engineering Thermodynamics", Prentice Hall.

Bibliografia complementar:

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	23/03/2023	Apresentação; informações como será abordada a ementa; Agendamento de datas das provas; Cap. 1 - Introdução.		
02	30/03/2023	Cap 2. Processos e Variáveis de Processo: massa e volume, vazão, composição química, pressão, temperatura;		
03	06/04/2023	Laboratório		
04	13/04/2023	Cap. 3. Balanço de massa (BM). Fundamentos do Balanço de massa (Classificação de processos e Cálculos de BM)		
05	20/04/2023	Cap. 3. cont. Balanços em processos de múltiplas unidades; Reciclo, purga e desvio;		
06	27/04/2023	Exercícios		
07	04/05/2023	Cap. 3. Estequiometria das reações químicas; Balanços em processos reativos; Reações de combustão;		
08	11/05/2023	Laboratório		
09	18/05/2023	1ª Prova Parcial		
10	25/05/2023	Cap. 3. Sistemas Monofásicos e Multifásicos;		
11	01/06/2023	Laboratório		
12	01/06/2023	Cap. 4. Balanços em processos não-reativos e em processos reativos; Balanços em processos transientes		
13	15/06/2023	Cap. 4. Balanços de energia (BE). Energia e Balanços de Energia: A primeira Lei da Termodinâmica; Energia Cinética e Potencial;		
14	22/06/2023	Laboratório		
15	29/06/2023	Cap. 4, Balanços de energia em sistemas fechados; Balanços de		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		energia em sistemas abertos; Tabela de dados termodinâmicos;		
16	06/07/2023	Cap. 4. Procedimentos de BE; Balanço de energia mecânica;		
17	20/07/2023	Laboratório		
18	27/07/2023	2ª Prova Parcial		

Observação:

Recursos adicionais: Quadro e imagens audio-visuais; Planilhas utilizando excel ou software livre (aulas práticas)