



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**CEUNES - Centro Universitario Norte Do Espirito**

**Curso:** Engenharia de Produção - São Mateus

**Departamento Responsável:** Departamento de Engenharia e Tecnologia

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 15/06/2021

**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:** 2021 / 1

**Turma:** 35

**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:

As aulas teóricas serão ministradas de forma síncrona majoritariamente e algumas de forma assíncrona respeitando-se a Resolução 30/2020 do CEPE/UFES. As aulas teóricas, síncronas, serão ministradas utilizando-se o ambiente de aprendizagem Google Classroom como plataforma de aprendizagem e ambiente de construção de conhecimento coletivo.

Alunos e professores utilizarão, quando necessário, fóruns, chats, web conferências para trocarem opiniões e dúvidas sobre os conteúdos ministrados. A cada semana, nas quartas-feiras, serão realizados encontros síncronos. As aulas práticas de laboratório estão previstas para serem acompanhadas por vídeos explicativos e, quando necessário, utilizarão ferramentas de simulação gratuita (software livre). O material apresentado nas aulas teóricas será disponibilizado aos alunos, no Google Classroom.

#### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

Os critérios de avaliação da disciplina serão realizados por duas notas N1 e N2. As notas 1 e 2 (N1 e N2) serão compostas de avaliações escritas com pontuação de até 8 pontos e um relatório (ou memorando) com pontuação de até 2 pontos.

O(a) aluno(a) que obtiver média parcial do semestre (MP) igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência regimental superior à 75% será automaticamente aprovado(a).

$$\text{Média Parcial (MP)} = ((0,8 \times \text{N1} + 0,2 \times \text{Rel}) + (0,8 \times \text{N2} + 0,2 \times \text{Rel})) / 2$$

Caso contrário, o aluno executará uma prova final (PF) não presencial. Essa prova abordará todo o conteúdo ministrado da disciplina ao longo do período letivo. A média final (MF) será calculada segundo:

$$\text{MF} = (\text{MP} + \text{PF}) \times 0,5.$$

Os alunos com média igual ou superior a 5,0 (cinco) serão aprovados.

OBS: O(a) aluno(a) que obtiver frequência inferior a 75% das aulas previstas estará reprovado(a) por falta, independente de suas avaliações.

#### **Bibliografia básica:**

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

#### **Bibliografia complementar:**

#### **Cronograma:**

#### **Observação:**

Será disponibilizado para o aluno, na plataforma classroom e as ferramentas do Gsuite - oferecida pela Universidade Federal do Espírito Santo. Os recursos como textos, áudios, vídeos entre outros servirão de base ou apoio para alcançar o objetivo da disciplina. As aulas síncronas serão realizadas na plataforma classroom do Google e as aulas assíncronas serão apresentadas vídeoaulas gravadas envolvendo ferramentas computacionais (software livre) de um laboratório computacional e/ou do canal Youtube ou de sites educacionais que estejam disponíveis. Também serão utilizados, quando necessário, dissertações/teses de Bibliotecas Digitais.