



## **PLANO DE ENSINO – 2020/1**

<b>IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>TURMA</b>	<b>Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS</b>	<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
EQA5116	Química Tecnológica	01203B	04	72

<b>PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)</b>	<b>CONTATO</b>
Camila Michels	camila.m@ufsc.br

<b>PRÉ-REQUISITO(S)</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>

<b>EQUIVALENTES</b>
EQA5113 (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA)

<b>CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA</b>
ENGENHARIA MECÂNICA e ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

<b>EMENTA</b>
Estequiometria. Combustão. Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas. Propriedades mecânicas. Principais polímeros de uso geral. Siderurgia: obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Oxidação-redução. Equação de Nernst. Corrosão metálica. Tratamento de águas para caldeiras.e seu tratamento. Instrumentação e análise no controle da poluição ambiental.

<b>OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir e classificar os polímeros</li><li>• Avaliar as principais propriedades e técnicas de caracterização</li><li>• Apresentar os polímeros industriais e aplicações na engenharia.</li><li>• Explicar os principais processos de tratamento de águas.</li><li>• Caracterizar as etapas de tratamento e características físico-químicas das águas</li><li>• Apresentar os aspectos gerais do processo de combustão</li><li>• Introdução dos conceitos de corrosão</li><li>• Introdução dos conceitos sobre siderurgia</li><li>• Explicar os principais cálculos envolvidos na combustão –ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar;</li></ul>

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
A. COMBUSTÃO ( B. COMBUSTÍVEIS C. POLÍMEROS COMO MATERIAL DE ENGENHARIA  D. SIDERURGIA 1- Introdução e Conceitos fundamentais 2- Processos Siderúrgicos 3- Obtenção do Ferro Gusa e Obtenção do Aço  E. CORROSÃO METÁLICA 1- Oxidação-Redução



- 2- Equação de Nernst
  - 3- Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica
  - 4- Formas e tipos de corrosão
  - 5- Controle da corrosão: métodos diversos
- F. TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL
- A. COMBUSTÃO
  - B. COMBUSTÍVEIS
  - C. POLÍMEROS COMO MATERIAL DE ENGENHARIA
- D. SIDERURGIA
- 1- Introdução e Conceitos fundamentais
  - 2- Processos Siderúrgicos
  - 3- Obtenção do Ferro Gusa e Obtenção do Aço
- E. CORROSÃO METÁLICA
- 1- Oxidação-Redução
  - 2- Equação de Nernst
  - 3- Corrosão química, eletroquímica e eletrolítica
  - 4- Formas e tipos de corrosão
  - 5- Controle da corrosão: métodos diversos
- F. TRATAMENTO DE ÁGUA PARA USO INDUSTRIAL

Aula	Conteúdo
06/03 2h	Plano de ensino e introdução
11/03 2h	Introdução Polímeros
13/03 2h	Classificação e características
1 01/09 2h	<b>Capítulo 1:</b> Apresentação do novo plano de ensino e Introdução aos polímeros (o que são, classificação)
2 03/09 2h	<b>Capítulo 1:</b> Reação de polimerização
3 8/09 2h	<b>Capítulo 1:</b> Propriedades dos polímeros
4 10/09 2h	<b>Capítulo 1:</b> Processos de transformação dos polímeros
5 15/09 2h	<b>Capítulo 1:</b> Preparo de seminário (polímeros na engenharia)
6 17/09 2h	<b>Capítulo 1:</b> Entrega e discussão (5/10 min por grupo)
7 22/09 2h	<b>Capítulo 2:</b> Águas (tipos, usos, classificação, parâmetros)/produção de água potável (enviar material de leitura)
8 24/09 2h	<b>Capítulo 2:</b> Água de uso industrial/ETE
9 29/09 2h	<b>Capítulo 2:</b> Discussão água na indústria



10 01/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Combustão / estequiometria
11 06/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Combustíveis, comburentes, gases residuais, cinzas, tipos de combustão
12 08/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Revisão/cálculos de combustão
13 13/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Exercícios de combustão
14 15/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Estudo térmico
15 20/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Resolução de lista.
16 22/10 2h	<b>Capítulo3:</b> Discussão sobre combustíveis
17 27/10 2h	<b>Capítulo 4:</b> Introdução à Siderurgia
18 29/10 2h	<b>Capítulo 4:</b> Produção de ferro gusa e ferro esponja
19 03/11 2h	<b>Capítulo 4:</b> Processos de obtenção de aço
20 05/11 2h	<b>Capítulo 4:</b> tipos de lingotamento
21 10/11 2h	<b>Capítulo 4:</b> Atividade sobre tipos de aços? Em grupo, restringir o número de aços por grupo
22 12/09 2h	<b>Capítulo 4:</b> discussão síncrona
23 17/11 2h	<b>Capítulo5:</b> Introdução à Corrosão
24 19/11 2h	<b>Capítulo5:</b> Impurezas metálicas, limpeza e proteção
25 24/11 2h	<b>Capítulo5:</b> Meios corrosivos
26 26/11 2h	<b>Capítulo5:</b> Revestimentos metálicos e não metálicos
27 01/12 2h	<b>Capítulo5:</b> Proteção Catódica e Anódica
28 03/12 2h	Preparo de trabalho final
29 08/12	Entrega trabalho final



2h 30 10/12 2h	Atividade avaliativa para Recuperação de nota do semestre (REC)
-------------------------	---

#### **METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

- Metodologia (atividades síncronas e assíncronas);

Grande parte do conteúdo será ministrado de maneira síncrona, no horário da aula. As atividades serão gravadas e posteriormente disponibilizadas para os alunos de maneira assíncrona. Assim, todos serão contemplados com o conteúdo, sem prejuízo de nenhum discente. Material extra de leitura e atividades serão assíncronas. As avaliações também serão assíncronas.

a) sistema de comunicação: a comunicação aluno, monitor, professor ocorrerá via moodle, basicamente, utilizando o fórum, chats e encontros via vídeo chamadas para sanar dúvidas das aulas.

b) modelo de tutoria a distância e presencial: a professora estará disponível em chat e vídeo-chamada, pré-agendada nas sextas-feiras, entre 9 e 11 horas. Porém, os alunos poderão solicitar encontros extras mediante agendamento via e-mail.

c) previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: durante os primeiros 15 dias de aula serão feitas adaptações na metodologia de ensino para suprir necessidades dos alunos e da professora.

f) identificação do controle de frequência das atividades: Presença será computada pelo acesso ao moodle e entrega de atividades dentro do período proposto.

#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados mediante a entrega de atividades assíncronas e projeto final (vídeo e material escrito).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Todo material de aula será disponibilizado via moodle, servindo com referência básica;
- Apostilas que serão disponibilizadas via moodle, quando existir.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LASS, A. Processamento de Polímeros. Florianópolis. EDUFSC, 1988.  
CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V. (Coord.). Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, c2004.

CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. Ciência dos Polímeros. Editora Artiber, 2010.  
 MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução aos polímeros. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 1999. XVI, 191p.  
 CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
 METCALF & EDDY, INC. (1991). Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. 5rd Edition, Mc Graw Hill.  
 LIBÂNIO, MARCELO. Campinas : Átomo, 2008. Fundamentos de qualidade e tratamento de água, 2008.  
 GERMAIN, L. Tratamento de Água. Editora Polígono, 1972.  
 VICENTE GENTIL. Corrosão, LTC, 2007.  
 CARVALHO JÚNIOR, João Andrade de; MCQUAY, Mardson Queiroz. Princípios de combustão aplicada. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.  
 HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2004.  
 GLASSMAN, I. Combustion. San Diego Academic Press, 1987.  
 RICHTER, Carlos A. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.  
 MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blucher, c1991.  
 ARAÚJO, L.A. Manual de Siderurgia, São Paulo Discubra, Vol. 1,2,3.

## Matriz Instrucional

<b>Tópicos e CH</b>	<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Modalidade de ensino</b>	<b>Recursos didáticos</b>	<b>Estratégias de interação</b>	<b>Avaliação</b>
Capítulo 1 – 12 H/A	Descrever e identificar polímeros, suas propriedades e aplicações.	- Conceito de polímero - reações - propriedades - Aplicações	Síncrona/assíncrona	Vídeo + atividade	- assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona) - responder atividade	Respostas da atividade Entrega de material escrito + vídeo
Capítulo 2 - 6 H/A	Diferenciar as formas de tratamento de água para indústria	- Caracterização das águas - tipos de tratamento	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, vídeos, leituras	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Questionários
Capítulo 3 - 14 H/A	Descrever processos envolvidos na combustão e estimar variáveis envolvidas no processo	- Conceito de combustão - Cálculos de combustão - Estudo térmico	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, textos para leitura	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	Questionário, cálculos e entrega de trabalho sobre combustíveis
Capítulo 4 – 12 H/A	Conhecer o processo de siderurgia	- Conceito de siderurgia - Ferro gusa e esponja - Aço	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, textos para leitura	- assistir à vídeo aula (síncrona;/as síncrona)	- Resolução de lista de exercícios



Capítulo 5 - 10- H/A	Compreender e diferenciar corrosão e suas variações	- Conceito - meios corrosivos - Impurezas e proteção de superfícies	Síncrona/assíncrona	Vídeo aula, leitura de textos	- Ler texto - assistir à vídeo aula (síncrona;/assíncrona)	- Responder questionários
-------------------------	---	---	---------------------	-------------------------------	---	---------------------------

### **OBSERVAÇÕES**

Estagiário docente/monitor: Joaquim Salles (horário de monitoria: a ser confirmado)

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento