



PLANO DE ENSINO – 2024/1

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5116	Química Tecnológica	1203A	04	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Humberto Gracher Riella	humberto.riella@ufsc.br

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

EQUIVALENTES
EQA5116 (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA)

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA ENGENHARIA MECÂNICA

EMENTA
Introdução aos conceitos básicos de materiais: Introdução à Ciência dos Materiais. Siderurgia: obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Definições básicas de Corrosão: tipos formas e mecanismos de proteção. Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas e propriedades mecânicas. Principais polímeros de uso geral. Tratamento de águas industriais e potáveis para consumo humano.

OBJETIVOS
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à materiais: definição e classificação. Estrutura cristalina dos materiais.2. Siderurgia: aços e ferro fundido3. Definir e classificar os polímeros4. Apresentar os polímeros industriais e aplicações na engenharia.5. Explicar os principais processos de tratamento de águas: Potável e industrial.6. Caracterizar as etapas de tratamento e características físico-químicas das águas7. Apresentar os aspectos gerais do processo de combustão8. Explicar os principais cálculos envolvidos na combustão –ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar;9. Introduzir dos conceitos de corrosão10. Explicar os principais cálculos envolvidos na combustão –ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tópico 1 – Introdução a Ciência dos Materiais e Siderurgia

Inovação dos Materiais
Introdução e Conceitos fundamentais dos materiais
Definição e classificação de aços e ferro fundido
Processo Siderúrgico: Processo direto e indireto
Obtenção do Ferro Gusa e ferro esponja,
Obtenção do Aço e ferro fundido

Tópico 2 – Corrosão em materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos

Oxidação-Redução
Corrosão química, eletroquímica e microbiológica
Formas e tipos de corrosão
Controle da corrosão: métodos diversos

Tópico 3 – Combustão

Reações de oxirredução.
Combustível e comburente.
Combustão completa.
Cinzas e fumos.
Ponto de fulgor, de combustão e de ignição.
Poder calorífico.
Cálculos relativos à combustão.

Tópico 4 – Combustíveis

Classificação dos combustíveis.
Principais combustíveis sólidos líquidos e gasosos

Tópico 5 – Polímeros

Estrutura química de polímeros
Classificação dos polímeros.
Principais polímeros de uso geral, industriais e aplicações na engenharia.
Principais propriedades dos materiais poliméricos: químicas, mecânicas e cristalinidade.

Tópico 6 – Tratamento de água para caldeiras

Padrões de qualidade de água para uso industrial
Métodos de tratamento para uso em caldeiras

Aula	Conteúdo
2024-1	PRIMEIRO SEMESTRE DE 2024: INÍCIO 11 DE MARÇO
12/03 2 ha	Apresentação do plano de ensino Tópico 1 – Introdução à Ciência dos Materiais. Generalidades
15/03 2 ha	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS .Estruturas Cristalinas : Material Amorfo e Cristalino
15/03 2 ha	Definição de Célula Unitária e densidade Teórica. Exercícios resolvidos em sala de aula
19/03 2 ha	Tópico 1 – Siderurgia- Definição de Aços, ferro fundido e Classificação dos Aços Rotas de fabricação: processo direto e indireto
22/03- 26/03 4 ha	Tópico 1 – Siderurgia: Refino do ferro gusa ou esponja: ACIARIA CLASSIFICAÇÃO DOS FERROS FUNDIDOS E APLICAÇÕES
29/03	FERIADO SEXTA FEIRA SANTA
02/04 2 ha	Revisão e Exercícios dos Conceitos Materiais e Siderurgia Discussão e resolução dos Exercícios
05/04 2 ha	AVALIAÇÃO 1: INTRODUÇÃO À MATERIAIS E SIDERURGIA
09/04 2 ha	Discussão da Avaliação T1 e início do Tópico 2 – Generalidades da Corrosão
12/04 2 ha	Tópico 2 - Generalidades e definições básicas de Corrosão: tipos e formas
16-19/04 2 ha	Tópico 2: Corrosão
23/04 4 ha	Tópico 2 – Corrosão Química e Eletroquímica
19 e 23/04 4 ha	Tópico 2 – Corrosão microbológica Mecanismos de Proteção à Corrosão
26/04 4 ha	Tópico 2 – Proteção Orgânica e Inorgânica
30/04 2 ha	Exercícios e Revisão de Corrosão
03/05	AVALIAÇÃO 2: CORROSÃO
7-14/05 6 ha	Tópico 3- Combustão :definições básicas de Temperatura de Chama, Ignição, Ponto de fulgor ; Ar em excesso e falta no sistema de combustão
17-21/05 4 ha	Tópico 3- Combustão: Poder Calorífico, Temperatura Máxima de chama, Ar Teórico
24-28/05	COMBUSTÍVEIS
4 ha	Tópico 3 e 4- Exercícios e Revisão sobre Combustão e Combustíveis. Cálculo Temperatura máxima de chama e Ar Teórico
31/05	DIA NÃO LETIVO
04/06	Tópico 5: Diferença entre Plásticos e Polímeros: definições básicas a aplicação

2 ha	no setor industrial
07/06 2 ha	Tópico 4- Polímeros: Processamento dos polímeros
11/06 2 ha	Tópico 4-Polímero: Técnicas Caracterização e aplicações industriais
14/06 2 ha	EXERCÍCIOS E REVISÃO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS NATURAIS E SINTÉTICOS
18/06 2 ha	Tópico 6-Tratamento de águas Industriais
21/06 2 ha	Tópico 6-Tratamento de águas de consumo
25/06 2 ha	Tópico 6-Revisão sobre águas e Exercício resolvidos em sala de aula
28/06 2 ha	Revisão Tópicos 3 ,4 ,5 e 6: Combustão /Combustíveis/ Polímeros/Águas
02/07	AVALIAÇÃO 3 DOS TÓPICOS 3,4, 5 E 6:
05/07	RECUPERAÇÃO

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão expositivas com a utilização de recursos audiovisuais como vídeos e apresentação em Datashow. Ainda serão realizadas discussões de artigos científicos relacionados aos temas contemplados na ementa e resolução de exercícios .Exemplos práticos

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Presença nas atividades síncronas será **VERIFICADA COM LISTAS DE CHAMADAS**.

METODOLOGIA (atividades síncronas e assíncronas);

Aulas síncronas expositivas e dialogadas utilizando o modelo de projeção de slides, vídeos. Aulas assíncronas baseadas em atividades avaliativas, tarefas, questionários e exercícios de fixação a serem resolvidos em sala de aula.

ESTRATÉGIAS DE INTERAÇÃO E FEEDBACK

A interação ocorrerá por meio dos sistemas de comunicação citados anteriormente. O feedback de atividades interativas ocorrerá pelo sistema moodle.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

O aprendizado do aluno será avaliado ao longo do semestre a partir das várias atividades realizadas. A composição da nota final (NF) atende à média aritmética das avaliações. As notas correspondem a média aritmética de 3 notas (T1 a T3) + Participação do Aluno nas Aulas.

Rendimento do aluno (de acordo com Res 17/CUn/97)

Se NF e Frequência Suficiente (FS) $\geq 6,0$, o aluno está aprovado

7. GLASSMAN, I. Combustion. San Diego Academic Press, 1987.
8. GERMAIN, L. Tratamento de Água. Editora Polígono, 1972.
9. RICHTER, Carlos A. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. Ciência dos Polímeros. Editora Artiber, 2001.
10. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 1999. XVI, 191p.
11. MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blucher, c1991.

LITERATURA SOBRE SIDERURGIA E CORROSÃO

ARAÚJO, L.A. **Manual de Siderurgia**, São Paulo Discubra, Vol. 1,2,3.

CALLISTER Jr., W. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

CAMPOS FILHO, M.P. **Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia**, Rio de Janeiro: LTC/Campinas FUNCAMP, 1981.

GENTIL, V. **Corrosão**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 353p.

ANDRE L.DA COSTA E SILVA. **Aços e Ligas Especiais, Eletrometal S.A**, 1988

HILSDORF, J.W. **Química Tecnológica**. São Paulo: Ed. Pioneira Thomsom, 2003.

LIMA, L.R. **Elementos Básicos de Engenharia Química**, Ed. McGraw-Hill, 1974.

CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. **Ciência dos Polímeros**. Editora Artiber, 2001.

LAWRENCE H. VAN VLACK **Princípios de Ciência dos Materiais**, Editora Edgard, 1970

INFORMAÇÕES DA QUÍMICA TECNOLÓGICA

1. TODAS AS AULAS ESTARÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA MOODLE.UFSC.BR
 2. O PLANO DE ENSINO COM PROGRAMA DE AVALIAÇÕES TAMBÉM ESTARÃO NO SISTEMA MOODLE.UFSC.BR
- LITERATURA COMPLEMENTAR DE MATERIAIS E SIDERURGIA
1. Materials Science and Engineering and Introduction
Calister ,W. D.
 2. Princípios de Ciência dos Materiais
Lawrence H. Van Vlack
 3. Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos
Laerce de Paula Nunes e Anderson Kreischer
 4. Estrutura das ligas de ferro
W.Hume Rothery
 5. Fornos para fundição de aços e metais
I. Bornatsky El all.
 6. Aços e Ligas Especiais
Eletrometal- André Luiz da Costa e Silva et all.
 7. Tratamento Térmico
Pedro Vladimir Beloto
 8. Materiais para Equipamentos de Processo

Pedro C.Silva Telles

9. Tecnologia Mecânica Volume III

Vicenti Chiaverini

Aços e Ferros Fundidos

Vicenti Chiaverini

11. SIDERURGIA NO BRASIL 2010-2025; CGEE NOVEMBRO 2010 Nr.09; [www,cgee.org.br](http://www.cgee.org.br)

LITERATURA COMPLEMENTAR DE CORROSÃO

1. Corrosão

Vicenti Gentil

2. Corrosion Control in the Chemical Process

C.P. Dillon

3. Introdução à corrosão e Proteção

Paulo Furtado

4. Corrosão e Tratamentos Superficiais dos Metais

ABM

5. Fundamentos de Eletroquímica

A.R.Denaro

APOSTILAS DE MATERIAL SOBRE SIDERURGIA , CORROSÃO e POLÍMEROS DE AUTORIA DE HUMBERTO GRACHER RIELLA ESTARÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA MOODLE .UFSC.BR E NÃO PODERÃO SER REPRODUZIDAS SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO .

OBSERVAÇÕES

Este plano poderá sofrer pequenas alterações para se adaptar ao novo formato, mas caso ocorram, serão previamente comunicadas e combinadas com os alunos.

Atendimento : Sextas feiras 10-12:00 sala do Prof. Riella EQA/UFSC