



PLANO DE ENSINO – 2022/2

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANALIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5116	Química Tecnológica	01214	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
1. Introdução à materiais 2. Siderurgia:aços e ferro fundido 3. Definir e classificar os polímeros 4. 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 águas 7. Apresentar os aspectos gerais do processo de combustão 8. 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 corrosão 10. 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 esponj,
Obtenção do Aço e ferro fundido

Tópico 2 – Corrosão em materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos

Oxidação-Redução
Corrosão química, eletroquímica e microbíologica
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
2022-2	SEGUN DO SEMESTRE DE 2022
26/08 2 ha	Apresentação do plano de ensino Tópico 1 – Introdução à Ciência dos Materiais. Generalidades
30/08 2 ha	Estruturas Cristalinas : Material Amorfo e Cristalino
02/09 2 ha	Definição de Célula Unitária e densidade Teórica
06/09 2 ha	Tópico 1 – Siderurgia- Definição de Aços, ferro fundido e Classificação dos Aços
09/09 2 ha	Tópico 1 - Siderurgia
13/09 2 ha	Tópico 1 – Siderurgia
16/09 2 ha	Revisão e Exercícios dos Conceitos Materiais e Siderurgia
20/09 2 ha	AVALIAÇÃO 1 : INTRODUÇÃO À MATERIAIS E SIDERURGIA
23/09 2 ha	Discussão da Avaliação T1 e início do Tópico 2 – Generalidades da Corrosão
27-30/09 4 ha	Tópico 2 - definições básicas de Corrosão: tipos e formas
04-7 /10 4 ha	Tópico 2 – Corrosão
11/10 2 ha	Tópico 2 – Mecanismos de Proteção à Corrosão
14/10 4 ha	Tópico 2 – Revisão e Exercícios
18/10 2 ha	AVALIAÇÃO 2: CORROSÃO
21/10 2 ha	Tópico 3- Combustão ,definições básicas e tipos de combustíveis
25/10 2 ha	Tópico 3- Combustão
28/10	PONTO FACULTATIVO : DIA DO SERVIDOR PÚBLICO ART.261
04/11 2 ha	Tópico 3-Combustão
08/11 2 ha	Tópico 3-Combustão
11/11 2 ha	Exercícios e Revisão sobre Combustão
15/11	FERIADO: PROCLAMAÇÃO DA REÍBLICA
18/11 2 ha	Tópico 5: Diferença entre Plásticos e Polímeros: definições básicas a aplicação no setor industrial

22/11 2 ha	Tópico 5- Polímeros: Processamento
25/11 2 ha	Tópico 5-Polímero: Caracterização
29/11 2 ha	EXERCÍCIOS E REVISÃO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS NATURAIS E SINTÉTICOS
02/12	PONTO FACULTATIVO
06 /12 2 ha	Tratamento de águas/ Revisão e Exercícios
09/12	RESERVADO AO VESTIBULAR 2023 OU REVISÃO DO TÓPICO
13/12 2 ha	AVALIAÇÃO T3:COMBUSTÃO ,POLÍMEROS E ÁGUAS
16/12	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 via vídeo conferência. 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

Se $3,0 < NF \text{ e } FS < 5,5$, o aluno poderá fazer avaliação de recuperação (Rec)

Se NF $< 3,0$ ou frequência insuficiente, aluno está reprovado



A avaliação Rec será composta por todas as temáticas vistas na disciplina.

Se $(NF + Rec)/2 \geq 6,0$ o aluno está aprovado

Se $(NF + Rec)/2 < 6,0$ o aluno está reprovado

Será aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a seis ($\geq 6,0$) e tiver frequência suficiente (FS), ou seja, presença mínima de setenta e cinco por cento ($\geq 75\%$).

TODAS AS AVALIAÇÕES SERÃO DISCUTIDAS EM SALA DE AULA SUBSEQUENTE DATA DA AVALIAÇÃO. PORTANTO AS REVISÕES SEGUIRÃO A RESOLUÇÃO DO CUn/1997 ART.74

NOVA AVALIAÇÃO Para solicitar uma segunda avaliação ou revisão, o aluno deverá formalizar pedido na Secretaria do Departamento. Conforme Resolução nº 017/CUn/1997, Art. 74, o aluno, que por motivo de força maior e, plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá pessoalmente ou por terceiros através de procuração pública, formalizar o pedido de segunda avaliação por meio de requerimento ao chefe de departamento, junto à Secretaria Integrada de Departamentos (SID) dentro do prazo de 3 dias úteis a contar da data da realização da avaliação. É necessário anexar ao pedido, a comprovação por documentos como, por exemplo: atestados médicos, de óbito, etc. **PROVA SUBSTITUTIVA: DATA a ser definida entre aluno e professor da Disciplina.**

NÃO SERÁ PERMITIDO A UTILIZAÇÃO DE CELULAR DURANTE AS AULAS. O ALUNO SERÁ SOLICITADO A AUSENTAR A SALA DE AULA.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Todo material necessário para o ensino-aprendizado, como notas das aulas, apostilas e vídeos, e links para livros digitais acessíveis pela BU será disponibilizado no sistema Moodle da UFSC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LASS, A. Processamento de Polímeros. Florianópolis. EDUFSC, 1988.
2. CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V. (Coord.). Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, c2004.
3. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
4. VICENTE GENTIL. Corrosão, LTC, 2007.
5. CARVALHO JÚNIOR, João Andrade de; MCQUAY, Mardson Queiroz. Princípios de combustão aplicada. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.
6. HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
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 Artliber, 2001.

10. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2^a 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 Artiliber, 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



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.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento