



PLANO DE ENSINO – 2020/2

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

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Cintia Marangoni	cintia.marangoni@ufsc.br
Humberto Gracher Riella	humberto.riella@ufsc.br Siderurgia e Corrosão e Corrosão

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

EQUIVALENTES
EQA5113 (ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA)

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

EMENTA
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.

OBJETIVOS
<ol style="list-style-type: none">1. Definir e classificar os polímeros2. Avaliar as principais propriedades e técnicas de caracterização3. Apresentar os polímeros industriais e aplicações na engenharia.4. Explicar os principais processos de tratamento de águas.5. Caracterizar as etapas de tratamento e características físico-químicas das águas6. Apresentar os aspectos gerais do processo de combustão7. Introduzir dos conceitos de corrosão8. Introduzir dos conceitos sobre siderurgia9. Explicar os principais cálculos envolvidos na combustão – ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p><i>Tópico 1 – Estequiometria e Combustão</i> 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.</p> <p><i>Tópico 3 – Combustíveis</i> Classificação dos combustíveis. Principais combustíveis sólidos líquidos e gasosos</p>



Tópico 3 – 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 4 – Tratamento de água para caldeiras

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

Tópico 5 – Siderurgia

Introdução e Conceitos fundamentais
Processos Siderúrgicos
Obtenção do Ferro Gusa e Obtenção do Aço

Tópico 6 – Corrosão metálica

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

Aula	Conteúdo
02/02/2021 2 ha	Apresentação do plano de aula (Prof Cintia) Tópico 1 – Estequiometria e combustão
04/02/2021 2 ha	Tópico 1 – Estequiometria e combustão
09/02/2021 2 ha	Tópico 1 – Estequiometria e combustão
11/02/2021 2 ha	Tópico 1 – Estequiometria e combustão
16/02/2021	Feriado
18/02/2021 3 ha	Tópico 1 – Estequiometria e combustão T1: Exercícios de fixação (assíncrona)
23/02/2021 2 ha	Tópico 2 – Combustíveis
25/02/2021 3 ha	Tópico 2 – Combustíveis T2: Questionário (assíncrona)
02/03/2021 2 ha	Tópico 3 – Polímeros
04/03/2021 2 ha	Tópico 3 – Polímeros
09/03/2021 2 ha	Tópico 3 – Polímeros
11/03/2021 4 ha	Tópico 3 – Polímeros T3a: Questionário (assíncrona)
16/03/2021 3 ha	Tópico 3 – Polímeros T3b: Vídeos e mural virtual (assíncrona)
19/03/2021 2 ha	Tópico 4 – Tratamento de águas para caldeiras
23/03/2021	Feriado
25/03/2021 5 ha	Tópico 4 – Tratamento de águas para caldeiras T4: Seminários (síncrona) e Questionário (assíncrona)



30/03/2021	Tópico 5: Apresentação do Plano de Ensino, Inovação de Materiais e Definição dos Materiais
01/04/2021	Estrutura Cristalina
06/04/2021	Definição de aço e ferro fundido Classificação dos Aços. Introdução à Siderurgia
08/04/2021	Siderurgia- Tratamento do minério de ferro
13/04/2021	Siderurgia Rotas de Fabricação do Aço e Ferro fundido
15/04/2021	Siderurgia
20/04/2021	Revisão e exercícios
22/04/2021	Prova 1: Siderurgia com duas horas de duração para ser enviada ao sistema moodle
27/04/2021	Tópico 6: Corrosão
29/04/2021	Corrosão
04/05/2021	Corrosão
06/05/2021	Corrosão
11/05/2021	Revisão e Exercícios
13/05/2021	Prova 2: Corrosão
18/05/2021	Discussão das provas
20/05/2021 2 ha	Avaliação de Recuperação (todo o conteúdo da disciplina)

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

1. AVEA - Ambiente virtual de ensino e aprendizagem (Moodle) para acesso a disciplina, comunicação, e realização de atividades avaliativas;
2. Skype, Google Meeting, MS Teams ou Webconference para aulas síncronas.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Presença nas atividades síncronas será computada pelo acesso online. A frequência nas atividades assíncronas será computada a partir da entrega.

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, painéis virtuais, questionários, exercícios de fixação, etc.

ESTRATÉGIAS DE INTERAÇÃO E FEEDBACK

A interação ocorrerá por meio dos sistemas de comunicação citados anteriormente. O feedback de atividades avaliativas ocorrerá pelo 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 entre as notas da Prof. Cintia e do Prof. Humberto Riella.



As notas Prof. Cintia correspondem a média aritmética de 4 notas (T1 a T4), sendo que T3 será composta de dois trabalhos (média aritmética).

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

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

Se $3,0 < NF$ 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 ($\geq 75\%$).

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 Moodle.

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. 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 Artliber, 2001.

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

INFORMAÇÕES 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

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 E
CORROSÃO DE AUTORIA DE HUMBERTO
GRACHER RIELLA ESTARÃO DISPONÍVEIS NO
SISTEMA MOODLE .UFSC.BR

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