



PLANO DE ENSINO – 2021/1

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

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 2 – 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
15/06/2021	Apresentação do plano de aula (Prof Cintia) Tópico 1 – Estequiometria e combustão
17/06/2021	Tópico 1 – Estequiometria e combustão
22/06/2021	Tópico 1 – Estequiometria e combustão
24/06/2021	Tópico 1 – Estequiometria e combustão
29/06/2021	Tópico 1 – Estequiometria e combustão N1: Exercícios de fixação (assíncrona)
01/07/2021	Tópico 2 – Combustíveis
06/07/2021	Tópico 2 – Combustíveis (assíncrona)
08/07/2021	Tópico 2 – Combustíveis N2: Questionário (assíncrona)
13/07/2021	Tópico 3 – Polímeros
15/07/2021	Tópico 3 – Polímeros
20/07/2021	Tópico 3 – Polímeros
22/07/2021	Tópico 3 – Polímeros (assíncrona)
27/07/2021	Tópico 3 – Polímeros N3: Questionário (assíncrona)
29/07/2021	Tópico 4 – Tratamento de águas para caldeiras
03/08/2021	Tópico 4 – Tratamento de águas para caldeiras (síncrona e assíncrona)
05/08/2021	Tópico 4 – Tratamento de águas para caldeiras N4: Questionário (assíncrona)



03/08/2021	Tópico 5: Apresentação do Plano de Ensino, Inovação de Materiais e Definição dos Materiais Estrutura Cristalina (Prof. Riella)
05/08/2021	Definição de aço e ferro fundido Classificação dos Aços. Introdução à Siderurgia
10/08/2021	Siderurgia- Tratamento do minério de ferro
12/08/2021	Siderurgia Rotas de Fabricação do Aço e Ferro fundido
17/08/2021	Siderurgia
19/08/2021	Revisão e exercícios e Vídeos de fabricação de aço
24/08/2021	PROVA 1: SIDERURGIA E ESTRUTURA CRISTALINA COM 02 DIAS DE DURAÇÃO PARA SER ENVIADA PARA EMAIL humberto.riella@ufsc.br
26/08/2021	Tópico 6: Corrosão com generalidades , definições básicas e acidentes industriais
31/08/2021	Corrosão
07/09/2021	FERIADO
14/09/2021	Corrosão
16/09/2021	Revisão e Exercícios
23/09/2021	PROVA 2: CORROSÃO COM 02 DIAS DE DURAÇÃO E DEVERÁ SER ENVIADA PARA E MAIL humberto.riella@ufsc.br
28/09/2021	Discussão das provas e Revisão Geral do conteúdo com conceitos de Siderurgia e Corrosão
30/09/2021	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 e exercícios.

Aulas assíncronas baseadas em atividades avaliativas, tarefas, painéis virtuais, questionários, exercícios de fixação, vídeos, leitura de textos, 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 da Prof. Cintia correspondem a média aritmética de 4 notas referente aos tópicos 1 a 4 (N1 a N4). As notas do Prof. Riella correspondem a média referente as notas dos tópicos Siderurgia e Estrutura Cristalina (Prova 1) e Corrosão (Prova 2).



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 ($\geq 75\%$).

NOVA AVALIAÇÃO

Para solicitar uma segunda avaliação ou revisão, o aluno deverá formalizar pedido na Secretaria do Departamento.

Conforme Resolução Nr.017/CUn/1997 Artigo 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 do Departamento, junto a Secretaria Integrada de Departamentos (SID) dentro do prazo de três dias úteis a contar da data da avaliação.

É necessário anexar ao pedido, a comprovação por documentos, como por exemplo: atestados médicos ou de óbito, etc.

PROVA SUBSTITUTIVA: NOVA DATA A SER DEFINIDA PELO PROFESSOR DA DISCIPLINA

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

LITERATURA PARA OS TÓPICOS 1 A 4

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 PARA OS TÓPICOS 5 E 6 (SIDERURGIA E CORROSÃO)

1. ARAÚJO, L.A. **Manual de Siderurgia**, São Paulo Discubra, Vol. 1,2,3.
2. CALLISTER Jr., W. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.



3. CAMPOS FILHO, M.P. **Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia**, Rio de Janeiro: LTC/Campinas FUNCAMP, 1981.
4. GENTIL, V. **Corrosão**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 353p.
5. ANDRE L.DA COSTA E SILVA. **Aços e Ligas Especiais, Eletrometal S.A**, 1988
6. HILSDORF, J.W. **Química Tecnológica**. São Paulo: Ed. Pioneira Thomsom, 2003.
7. LIMA, L.R. **Elementos Básicos de Engenharia Química**, Ed. McGraw-Hill, 1974.
8. CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. **Ciência dos Polímeros**. Editora Artiber, 2001.
9. LAWRENCE H. VAN VLACK **Princípios de Ciência dos Materiais**, Editora Edgard, 1970

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 Kreisler
4. Estrutura das ligas de ferro. W.Hume Rothery
5. Fornos para fundição de aços e metais. 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 Tellles
9. Tecnologia Mecânica Volume III. Vicenti Chiaverini
10. 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

INFORMAÇÕES QUÍMICA TECNOLÓGICA

TODAS AS AULAS ESTARÃO DISPONÍVEIS NO SISTEMA MOODLE.UFSC.BR

O PLANO DE ENSINO COM PROGRAMA DE AVALIAÇÕES TAMBÉM ESTARÃO 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