



## **PLANO DE ENSINO – 2023/2**

<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>
Cintia Marangoni	cintia.marangoni@ufsc.br
Ricardo Antonio Francisco Machado	ricardo.machado@ufsc.br

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

<b>EQUIVALENTES</b>
ENGENHARIA MECÂNICA e 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.

<b>OBJETIVOS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Definir e classificar os polímeros;</li><li>2. Avaliar as principais propriedades e técnicas de caracterização;</li><li>3. Apresentar os polímeros industriais e aplicações na engenharia;</li><li>4. Explicar os principais processos de tratamento de águas industriais;</li><li>5. Caracterizar as etapas de tratamento e características físico-químicas das águas;</li><li>6. Apresentar os aspectos gerais do processo de combustão;</li><li>7. Explicar os principais cálculos envolvidos na combustão –ar teórico e real, volume e composição dos gases de combustão e excesso de ar;</li><li>8. Explicar o fenômeno da corrosão e as reações químicas envolvidas;</li><li>9. Especificar os métodos e técnicas de prevenção da corrosão metálica;</li><li>10. Introduzir dos conceitos sobre siderurgia, apresentando as reações químicas e os processos envolvidos na produção de ferro gusa, de ferro esponja e do aço;</li><li>11. Explanar sobre os diferentes tipos de aços.</li></ol>

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<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  
Classificação dos aços

*Tópico 6 – Corrosão metálica*

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

<b>Data</b>	<b>Assunto</b>
08/08/2023	Apresentação da Disciplina.
10/08/2023	Polímeros
15/08/2023	Polímeros
17/08/2023	Polímeros
22/08/2023	Polímeros
24/08/2023	Polímeros
<b>29/08/2023</b>	<b>N1: Trabalho Polímeros</b>
31/08/2023	Siderurgia
05/09/2023	Siderurgia
<b>07/09/2023</b>	<b>Feriado</b>
12/09/2023	Siderurgia
<b>14/09/2023</b>	<b>Siderurgia. N2: Trabalho extraclasse - Siderurgia</b>
19/09/2023	Corrosão
21/09/2023	Corrosão
26/09/2023	Corrosão
28/09/2023	Corrosão
03/10/2023	Corrosão
05/10/2023	Corrosão
<b>10/10/2023</b>	<b>N3: Trabalho - Corrosão</b>
<b>12/10/2023</b>	<b>Feriado</b>
17/10/2023	Combustão
19/10/2023	Combustão
24/10/2023	Combustão
26/10/2023	Combustão
31/10/2023	Combustão
<b>02/11/2023</b>	<b>Feriado</b>
<b>07/11/2023</b>	<b>N4: Prova - Combustão</b>
09/11/2023	Combustíveis



14/11/2023	<b>N5: Seminários - Combustíveis</b>
16/11/2023	<b>N5: Seminários - Combustíveis</b>
21/11/2023	<b>N5: Seminários - Combustíveis</b>
23/11/2023	Águas
28/11/2023	Águas
30/11/2023	Águas
05/12/2023	<b>N6 - Trabalho - Águas</b>
07/12/2023	<b>Recuperação</b>
12/12/2023	Revisão da recuperação
14/12/2023	Novos materiais

#### 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 algumas atividades avaliativas;
2. Skype ou Google Meeting para palestras ou atendimento

##### METODOLOGIA

Aulas expositivas, em quadro e com a utilização de recursos audiovisuais.  
Resolução de exercícios.  
Estudo dirigido, leituras complementares, vídeos.  
Seminários, palestras  
Painéis virtuais, questionários, fórum, etc.

#### METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final do semestre (NF) será calculada pela **média aritmética** de avaliações que serão realizadas por meio dos seguintes instrumentos:

##### N1: Trabalho

Descrição: Trabalho em equipe relacionado ao item *polímeros*

##### N2: Trabalho

Descrição: Trabalho em equipe relacionada ao item *siderurgia*

##### N3: Trabalho

Descrição: Trabalho (com apresentação) em equipe relacionado ao item *corrosão*

##### N4: Prova

Descrição: Prova escrita, individual e sem consulta relacionada ao item *combustão*

##### N5: Trabalho

Descrição: Seminários (individual ou em dupla) relacionados ao item *combustíveis*

##### N6: Trabalho

Descrição: Trabalho individual relacionado ao item *Tratamento de água para caldeiras*

##### 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 (07/12/2023).

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.

##### Disponíveis no acervo físico BU UFSC

1. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. VICENTE GENTIL. Corrosão, LTC, 2007.
3. RICHTER, Carlos A. Água: métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
4. CARVALHO JÚNIOR, João Andrade de; MCQUAY, Mardson Queiroz. Princípios de combustão aplicada. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.
5. HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

##### Disponíveis no acervo on-line da BU UFSC (Acesso livre ou pela BU)

1. ASKELAND, D.R. *The science and Engineering of Materials*. Springer-Science + Business Media, B.V. 1996. DOI 10.1007/978-1-4899-2895-5
2. McCAFFERTY, E. *Introduction to Corrosion Science*. Springer. 2010. DOI 10.1007/978-1-4419-0455-3
3. VON SPERLING, Marcos. *Basic Principles of Wastewater Treatment*. London: IWA Publishing, 2007. Volume 2. 1 recurso online (1 p.) ISBN 9781843391623. Disponível em: <https://openresearchlibrary.org/content/14f3756c-2124-4992-8ac6-598345321f44>

##### Disponíveis no acervo físico BU UFSC

1. LASS, A. Processamento de Polímeros. Florianópolis. EDUFSC, 1988.
2. CANEVAROLO Jr, SEBASTIÃO V. Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: Artliber, c2004.
3. GLASSMAN, I. Combustion. San Diego Academic Press, 1987.
4. GERMAIN, L. Tratamento de Água. Editora Polígono, 1972.
5. CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. Ciência dos Polímeros. Editora Artliber, 2001.
6. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 1999. XVI, 191p.
7. MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blucher, c1991.
8. ARAÚJO, L.A. Manual de Siderurgia, São Paulo Discubra, Vol. 1,2,3.
9. CAMPOS FILHO, M.P. Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia, Rio de Janeiro: LTC/Campinas FUNCAMP, 1981.
10. ANDRE L. da COSTA e SILVA. Aços e Ligas Especiais, Eletrometal S.A, 1988
11. LIMA, L.R. Elementos Básicos de Engenharia Química, Ed. McGraw-Hill, 1974.
12. LAWRENCE H. VAN VLACK Princípios de Ciência dos Materiais, Editora Edgard, 1970

#### OBSERVAÇÕES

1. Plano de ensino sujeito a alterações.
2. Atestado médico não abona falta.
3. 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. A avaliação de 2ª chamada será realizada em horário extraclasse a combinar com o professor.



4. Plágio. Plagiar é a apresentar ideias, expressões ou trabalhos de outros como se fossem os seus, de forma intencional ou não. Serão caracterizadas como plágio a compra ou apresentação de trabalhos elaborados por terceiros e a reprodução ou paráfrase de material, publicado ou não, de outras pessoas, como se fosse de sua própria autoria, e sem a devida citação da fonte original. Os casos relacionados à compra, reprodução, citação, apresentação etc., de trabalhos, ideias ou expressões serão encaminhados pelo professor da disciplina ao Colegiado do Curso e rigorosamente examinados.
5. O Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC (resolução 17/CUN/1997) encontra-se no seguinte endereço: <https://estrutura.ufsc.br/legislacao/>

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Chefe do  
Departamento