



PLANO DE ENSINO – 2025/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:					
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EQA5201	Materiais e Corrosão	T05216	03	-	54

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)
HUMBERTO GRACHER RIELLA

III. PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5412 ou QMC5450	Fundamentos de Cinética Química
	Fundamentos da Cinética Química

IV. EQUIVALENTES
ENQ1201 ou ENQ5201

V. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA QUÍMICA

VI. EMENTA
Metais ferrosos e não ferrosos. Metais não ferrosos especiais. Produtos minerais não metálicas. Polímeros. Revestimentos protetores metálicos e tintas. Critérios de seleção de materiais de construção de equipamentos da indústria química. Ensaio dos materiais. Corrosão.

VII. OBJETIVOS
<p>Ao final do semestre o aluno deverá :</p> <p>a) Ter conhecimento geral sobre a Ciência dos Materiais: propriedades químicas e mecânicas e obtenção de materiais aplicados no campo de conhecimento curso para aprimoramento da formação do aluno;</p> <p>a.1 Diagrama de fases binários e especificamente do Ferro- Carbono;</p> <p>a.2 Siderurgia: fabricação de Aço e Ferro Fundido;</p> <p>a.3 Definição e classificação de aços e ferro fundidos;</p> <p>b) Ser capaz de descrever as principais propriedades dos materiais relacionando com os processos industriais e associados ao seu campo de aplicação.</p> <p>c) Conceitos básicos de Corrosão e formas de proteção à Corrosão com revestimentos orgânicos, inorgânicos e metálicos;</p> <p>d) Compatibilidade dos materiais com o meio aplicado;</p> <p>Ligas Especiais, tais como, Incoloy, Monel Hastelloy</p> <p>Definições básicas de Materiais Poliméricos;</p> <p>Introdução à Ciência dos Materiais cerâmicos: Tradicional e Avançado;</p> <p>ESPECÍFICOS E OU DETALHADOS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceitos básicos correspondentes à Ciência dos Materiais: propriedades químicas, mecânicas, Estrutura Cristalina e Diagrama de fases;• Definição de aços e ferro fundido suas diferenças e aplicações;• Introdução à Siderurgia: fabricação de aços e ferro fundidos;• Processo Direto e Indireto na Siderurgia;• Aciaria e fornos elétricos especiais para fabricação de aço• Fabricação de Coque;• Tipos de fornos utilizados na Aciaria;• Ligas metálicas especiais: definição e aplicação de Monel, Incoloy, Hastelloy, Latão, Bronze e Alumínio –Magnésio, Zamac e SiC;



- Compatibilidade dos Materiais com produtos Químicos;
- Introdução as definições básicas de materiais poliméricos: SINTÉTICOS E NATURAIS, CO POLÍMEROS
- Conceitos básicos de Corrosão: tipos e formas;
 - Mecanismos de proteção à Corrosão e revestimentos orgânicos e inorgânicos;
 - Introdução aos conceitos básicos dos Materiais Cerâmicos
 - Introdução aos conceitos de vidro e vitrocerâmicos;
- MATERIAIS INTELIGENTES E SUAS APLICAÇÕES;
MATERIAIS AVANÇADOS : NOVOS PRODUTOS E PROCESSOS;
AÇOS ESTATÍSTICAS DE PRODUÇÃO BRASILEIRA E MUNDIAL

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	H/A
A. TÓPICO 1 INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS DOS MATERIAIS 1- Ligações Químicas e as propriedades dos Materiais; 2- Estrutura Cristalina: Materiais amorfos e cristalinos; 3- Propriedades Mecânicas dos Materiais: Campo Elástico e Plástico; 4- Diagrama de Fase Binários dos Materiais de interesse à Engenharia; 5- Exercícios discutidos em sala de aula e Revisão;	12
B. TÓPICO 2 SIDERURGIA 1- Introdução e Conceitos fundamentais: Definição de aço e ferro fundido e suas aplicações. Classificação dos aços e ferros fundidos segundo ISO e ASTM(ABNT) 2- Processos Siderúrgicos: Processo Direto e Indireto 3- Obtenção do Ferro Gusa , Aço, Ferro fundido e Coque 5. Exercícios virtuais la e Revisão	15
C. TÓPICO 3 CORROSÃO EM MATERIAIS (Aulas Virtuais) 1- Introdução à Corrosão: conceitos básicos e formas; 1.1 Corrosão Química, eletroquímica e Microbiológica; 2- Avaliações da Corrosão em metais, polímeros e cerâmicos: Mecanismos e Exemplos; Exercícios resolvidos e discutidos em sala de aula; 3- Corrosão química, eletroquímica e microbiológica; 4- Formas e tipos de corrosão: Exercícios discutidos em sala de aula; 5. Exercícios em sala de aula e Revisão 6- Métodos de proteção à Corrosão. Compatibilidades dos materiais com produtos químicos industriais;	09
D. TÓPICO 4 MATERIAS CERÂMICOS, POLIMÉRICOS e VIDROS 1- Definição e classificação dos materiais poliméricos, cerâmicos e vidros 2- Diferença básica dos Materiais Cerâmicos Avançados e Tradicional 3- Definição dos materiais poliméricos e suas aplicações industriais 4- Propriedades mecânicas, térmicas e elétricas dos materiais cerâmicos e poliméricos	09
MATERIEIAS AVANÇADOS/INTELIGENTES: DEFINIÇÕES E APLICAÇÕES NO SETOR INDUSTRIAL AVALIAÇÕES	09



--	--

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão presenciais com a utilização de recursos audiovisuais como vídeos e apresentação em Datashow. Ainda serão realizadas discussões de artigos científicos relacionados aos temas contemplados na ement com resoluções de exercícios em sala de aula.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final da disciplina será calculada por: $NF = (P1 + P2 + P3)/3 + \text{Rendimento do aluno}(\text{participação em discussões em aula presencial correspondendo a } 0,5 \text{ da média final})$.

De acordo com Res 17/CUn/97: • Se $NF \geq 6,0$ e Frequência Suficiente (FS), o aluno está aprovado. • Se $3,0 < NF < 5,5$, 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 ($\geq 75\%$).

De acordo com Res 17/CUn/97: • Se $NF \geq 6,0$ e Frequência Suficiente (FS), o aluno está aprovado. • Se $3,0 < NF < 5,5$, 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 ($\geq 75\%$). A presença será controlada pelo sistema moodle da UFSC.

NÃO SERÁ PERMITIDO A UTILIZAÇÃO DE CELULATR DURANTE A AULA !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!.

XI. 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

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 $3,0 < NF$ 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.

TODAS AS AVALIAÇÕES SERÃO DISCUTIDAS EM SALA DE AULA SUBSEQUENTE DATA DA AVALIAÇÃO. PORTANTO AS REVISÕES SEGUIRÃO A RESOLUÇÃO DO CUn/1997 ART.74. O ALUNO DEVERÁ REQUERER NA SECRETARIA DO EQA FORMALMENTE A SOLICITAÇÃO DE REVISÃO DA AVALIAÇÃO

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

NÃO SERÁ PERMITIDO A UTILIZAÇÃO DE CELULAR DURANTE AS AULAS. SERÁ SOLICITADO O ALUNO A SE RETIRAR DA SALA CONSIDERANDO NÃO DE PRESENCIAL

XII. CRONOGRAMA

Data	Conteúdo
14/03	Apresentação do plano de ensino/Invenções de materiais/ Definição e Classificação de Materiais com aplicações industriais
21/03	Estrutura Cristalina e Propriedades Mecânicas
28/03	Diagrama de Fase e Exercícios
04/04	Diagrama de fases e revisão com exercícios , Estrutura Cristalina e Classificação e definição dos materiais: FERIADO 07/04
11/04	AVALIAÇÃO T1:Definição de materiais,Estrutura Cristalina, Propriedades Mecânicas e Diagrama de Fases .
18/04	FERIADO
25/04	Definição de Aço ,ferro fundido ,Classificação de aço. Diferenças básicas, aplicações industriais e conceitos de aço e ligas especiais para aplicações industriaisIntrodução à Siderurgia:Tipos de Minérios de ferro, processamento mineral, Usinas integradas e semi integradas, Pelotização
02/05	FERIADO
09/05	Siderurgia: Processo Direto e Indireto: Descrição, insumos e produtosSiderurgia: Comentários gerais sobre as rotas de fabricação : aços eferros fundidos Ligas Metálicas Especiais: Ti,Al/Mg,Nb,Zircaloy e Compatibilidade dos Materiais
16/05	SIDERURGIA .Revisão e Exercícios resolvidos em sala de aula: Processo de



MCCABE, W.L. and SMITH, J.C. Operaciones Basicas de Ingenieria Quimica, Editorial Reverté S.A., 1995.
CANEVAROLO Jr; SEBASTIÃO, V. Ciência dos Polímeros. Editora Artiber, 2001

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, L.A. Manual de Siderurgia, São Paulo Discubra, Vol. 1,2,3.
CAMPOS FILHO, M.P. Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia, Rio de Janeiro: LTC/Campinas FUNCAMP, 1981.
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.
MANO, E. B. Polímeros como Materiais de Engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 1999. XVI, 191p.
RIELLA, HUMBERTO GRACHER, Cerâmica: dos Minerais à Porcelana, Editora TecArt, 2010
SIDERURGIA NO BRASIL 2010-2025; CGE NOVEMBRO 2010 Nr. 10(CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS); www.cgee.org.br
MATERIAIS AVANÇADOS 2010-2022; CGEE, 2010; WWW.CGEE.OR.BR materiais avançados : novos produtos e processos na indústria automobilística; belo horizonte, vol. 0, Nr.1, p.29-44; Julh. 1988
MATERIAS E MEIO AMBIENTE; Rômulo F. Navarro; 2001 : OS MATERIAIS, SEUS CONCEITOS E CLASSIFICAÇÕES; CDU 62.1 EDITORA UNIVERSITÁRIA, JOÃO PESSOA

•SITES PARA CONSULTA DE PERIÓDICOS E MOODLE PARA MATERIAL DIDÁTICO:
Biblioteca da UFSC: <http://www.bu.ufsc.br/> e www.moodle.ufsc.br/ (material didático)
Periódicos CAPES:
AppData/Local/Temp/<http://www.periodicos.capes.gov.br.ez46.periodicos.capes.gov.br/>
Web of Science: www.isiknowledge.com/
American Chemical Society: <http://pubs.acs.org> e <http://pubs.acs.org/journal/jceaax>
Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/>
NIST: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>

OBSERVAÇÕES

Horário de Atendimento Quintas feiras: 10-12:00 no EQA/UFSC
PROVAS SUBSTITUTIVAS COM SOLICITAÇÃO OFICIAL NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ALIMENTOS: DATA a ser confirmada entre aluno e professor

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento