



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS VITÓRIA

Avenida Vitória, 1729 – Jucutuquara – 29040-780 – Vitória – ES

27 3331-2110

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MATERIAIS PLANO DE ENSINO

UNIDADE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA DO REFINO DO AÇO	
PROFESSOR (ES): JOSÉ ROBERTO DE OLIVEIRA	CARGA HORÁRIA: 45
OBJETIVOS	
Geral: Apresentar informações sobre a termodinâmica e a cinética das etapas de refino primário de aço pelos processos BOF (Forno Básico a oxigênio) e elétrico.	
Específicos: <ul style="list-style-type: none">- Conhecer as principais reações de refino primário;- Estudo termodinâmico e cinético destas reações;- Descrever os processos de pré-tratamento de ferro gusa e termodinâmica e cinética destes processos;- Calcular composições de equilíbrio do aço no processo BOF e elétrico;- Detalhar reações de descarburização, dessulfuração, desfosforação e dessiliciação, sob o aspecto termodinâmico e cinético.	
EMENTA	
1- Físico-Química do Pré-tratamento de gusa líquido. 2- Cinética e Termodinâmica da Descarburização no Convertedor. 3- Cinética e Termodinâmica da Desfosforação no Convertedor. 4- Dissolução da cal. 5- Cinética e Termodinâmica da Descarburização e da Desfosforação em BOF e em FEA.	
PRÉ-REQUISITO:	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
1- Físico-Química do Pré-tratamento de gusa líquido: termodinâmica e cinética da dessiliciação; termodinâmica e cinética da desfosforação; termodinâmica e cinética da dessulfuração.	15
2- Cinética e termodinâmica da descarburização no convertedor.	9
3- Cinética e termodinâmica da desfosforação no convertedor.	9
4- Dissolução da cal.	6
5- Cinética e termodinâmica da descarburização e da desfosforação em BOF e em FEA.	6
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Aplicação de listas de exercícios. Atendimento individualizado.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Quadro branco, projetor multimídia, retro-projetor, fitas de vídeo, software.	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS VITÓRIA

Avenida Vitória, 1729 – Jucutuquara – 29040-780 – Vitória – ES

27 3331-2110

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

CRITÉRIOS

Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS

Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo aplicações da termodinâmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

E.T. TURKDOGAN. **Fundamentals of Steelmaking**. 2ªed. Institute of Materials, Londres, 1996.

GHOSH.A AND CHATTERJEE. A. **IRONMAKING AND STEELMAKING: Theory and Practice**. 3ªed.Learning Private Limited, New Delhi,2010.

ABM. **Introdução aos processos de Refino Primário dos Aços nos Convertedores a Oxigênio**. São DEO, BRAHMA. **Fundamentals of Steelmaking Metallurgy**. 1ªed. Prentice Hall International, New York,1993.

FRUEHAN, R. **Making, shaping and treating of steel**. 3ªed. Association of Iron & Steel Engineering, Lisboa, 2000.

ABM. **Fabricação de aço em forno básico a oxigênio**. São Paulo, 2004.

ABM. **Aciaria Elétrica**. São Paulo, 2007.

ABM. **Refino Secundário dos Aços**. São Paulo, 2004.

ABM. **Introdução aos processos de Lingotamento Contínuo dos Aços**. São Paulo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Editora UFMG. **Tecnologia de fabricação do aço líquido**. 2ªed. Belo Horizonte,1985.