



# 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

<b>CURSO: Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais</b>	
<b>UNIDADE CURRICULAR: Refino Secundário dos Aços</b>	
<b>PROFESSOR (ES): José Roberto de Oliveira</b>	
	<b>CARGA HORÁRIA: 45</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Apresentar informações sobre a termodinâmica e a cinética dos principais processos de refino secundário.	
<b>Específicos:</b> Conhecer as principais reações da desoxidação, Descarburação e desgaseificação no refino secundário; Estudo termodinâmico e cinético destas reações; Estudo termodinâmico e cinético da dessulfuração no refino secundário; Propriedades das escórias sintéticas dessulfurantes; Físico- Química da geração e eliminação de inclusões; Propriedades das escórias sintéticas para eliminação de inclusões;	
<b>EMENTA</b>	
1- Cinética e Termodinâmica das reações da desoxidação, Descarburação e desgaseificação no refino secundário; 2-Cinética e Termodinâmica da Estudo termodinâmico e cinético da dessulfuração no refino secundário; 3-Propriedades das escórias sintéticas dessulfurantes; 4-Físico- Química da geração e eliminação de inclusões; 5-Propriedades das escórias sintéticas para eliminação de inclusões.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>1-Cinética e Termodinâmica das reações de desoxidação:</b> Estudo cinético e termodinâmico das reações de desoxidação pelo Al, Si e Mn;	9
<b>1-Cinética e Termodinâmica das reações de desgaseificação:</b> Estudo cinético e termodinâmico das reações de desnitrogenação, desidrogenação e decarburação no refino secundário;	6
<b>2-Cinética e Termodinâmica da dessulfuração no refino secundário:</b> Cálculo da partição de Enxofre e Capacidade de Sulfeto, Equação de velocidade da dessulfuração, mecanismo controlador da reação,	9
<b>3 Propriedades das escórias sintéticas dessulfurantes;</b> fases sólidas presentes nas escórias , propriedades das escórias dessulfurantes que afetam o processo.	9
<b>4-Físico- Química da geração e eliminação de inclusões:</b> Mecanismos de formação de inclusões, Melhores condições termodinâmicas e cinéticas para favorecer a eliminação de inclusões.	6
<b>5-Propriedades das escórias sintéticas para eliminação de inclusões:</b> Determinação da composição das escórias sintéticas, relação das propriedades com a eficiência das escórias de absorver inclusões.	6



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO		
<b>Total</b>	CAMPUS VITÓRIA	45
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	Avenida Vitória, 1729 – Jucutuquara – 29040-780 – Vitória – ES 27 3331-2110	
Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Aplicação de listas de exercícios. Atendimento individualizado.		
<b>RECURSOS</b>	<b>METODOLÓGICOS</b>	
Quadro branco, projetor multimídia, retro-projetor, fitas de vídeo, software.		
<b>AVALIAÇÃO DA</b>	<b>APRENDIZAGEM</b>	
<b>CRITÉRIOS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo aplicações da termodinâmica.	

<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
-GOSH;AHINDRA <b>SECONDARY STEELMAKING-</b> Principles and Applications, 2 edição, <b>New York, CRC Press, 2010</b>
-STOLTE, GERD:Secondary Metallurgy-Fundamentals,Process,Applications. 1Edition, Stahleisen Communications, Dusseldorf.
-DEO, BRAHMA :Fundamentals of Steelmaking Metallurgy; 1 Edição,New York, Prentice Hall International,1993
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
-ABM CURSOA: Refino Secundário dos Aços ;ABM 2008.
- Rizzo, Ernandes Marcos da Silveira:Introdução aos processos de refino secundário dos aços, 1Edição, São Paulo, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2006.