



## 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>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> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer as principais reações da desoxidação;</li><li>- Descarburagem e desgaseificação no refino secundário;</li><li>- Estudo termodinâmico e cinético destas reações;</li><li>- Estudo termodinâmico e cinético da dessulfuração no refino secundário;</li><li>- Propriedades das escórias sintéticas dessulfurantes;</li><li>- Físico-Química da geração e eliminação de inclusões;</li><li>- Propriedades das escórias sintéticas para eliminação de inclusões.</li></ul>	
<b>EMENTA</b>	
1- Cinética e Termodinâmica das reações da desoxidação, Descarburagem 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- Eliminação de inclusões.	
<b>PRÉ-REQUISITO:</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1- Cinética e Termodinâmica das reações de desoxidação: Estudo cinético e termodinâmico das reações de desoxidação pelo Al, Si e Mn - Cinética e Termodinâmica das reações de desgaseificação: desnitração, desidrogenação e descarburagem.	9
2- Cinética e Termodinâmica da dessulfuração no refino secundário: Calculo da partição de Enxofre e Capacidade de Sulfeto, Equação de velocidade da dessulfuração, mecanismo controlador da reação.	9
3- Propriedades das escórias sintéticas dessulfurantes: fases solidas presentes nas escórias , propriedades das escórias dessulfurantes que afetam o processo.	9
4- Físico-Química da geração e eliminação de inclusões: Mecanismos de formação de inclusões, melhores condições termodinâmicas e cinéticas para favorecer a eliminação de inclusões.	9



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CAMPUS VITÓRIA

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

27 3331-2110

5- Eliminação de inclusões: Propriedades das escórias sintéticas para eliminação de inclusões; Determinação da composição das escórias sintéticas, relação das propriedades com a eficiência das escórias de absorver inclusões; Modificação e eliminação de inclusões.	9
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
Aulas Expositivas Interativas. Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas. Aplicação de listas de exercícios. Atendimento individualizado.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
Quadro branco, projetor multimídia, retro-projetor, fitas de vídeo, software.	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<b>CRITÉRIOS</b> Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	<b>INSTRUMENTOS</b> Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo aplicações da termodinâmica.
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
GOSH, A. <b>SECONDARY STEELMAKING-</b> Principles and Applications, 2ª ed, <b>New York, CRC Press, 2010</b> STOLTE, G. <b>Secondary Metallurgy-Fundamentals, process, applications.</b> 1ª ed, Stahleisen Communications, Dusseldorf, 2010. DEO, BRAHMA. <b>Fundamentals of Steelmaking Metallurgy;</b> 1ª ed , Prentice Hall International, New York, 1993.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
ABM. <b>Refino Secundário dos Aços.</b> ABM, São Paulo, 2008.	