



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/> Disciplina	<input type="checkbox"/> Estágio
<input type="checkbox"/> Atividade complementar	<input type="checkbox"/> Prática de ensino
<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Módulo

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

OBRIGATÓRIO ELETIVO OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H.Global	Período
		Teórica	Prática			
MI 272	Flotação.	2	2	3	60	8

Pré-requisitos	Métodos Físicos de Concentração (MI)	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	--------------------------------------	---------------	--	-----------------	--

EMENTA

Introdução; Fundamentos; Estudos das Interfaces; Sistema de Reagentes; Variáveis Operacionais; Equipamentos; Fluxogramas; Flotação de Ultrafinos; Estudos de Casos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: histórico, importância da flotação na indústria mineral, outras aplicações da flotação.

Fundamentos: probabilidade de flotação, colisão bolha/partículas, requisitos termodinâmicos e cinéticos da adesão, ângulo de contato, transporte, zonas de polpa e de espuma, etc.

Estudo das Interfaces: tensão interfacial, energia livre de superfície, reação sólido-líquido, formação da dupla camada elétrica, potencial zeta, ponto isoelétrico da carga, ponto de carga zero, tipos de contraíons, variação de potencial na camada de Gouy, adsorção (mecanismos, isotermas, modelos, etc.), etc.

Sistemas de Reagentes: tipos, funções, mecanismos de adsorção, concentração, tempo de condicionamento, química dos coletores (aminas, compostos carboxílicos, sulfidrílicos, sulfonatos, agentes quelantes), características e aplicações, coletores auxiliares, espumantes, depressores orgânicos e inorgânicos, ativadores, reguladores de pH, dispersantes, sulfetantes, etc.

Variáveis Operacionais: pH, composição da água, concentração de sólidos, granulometria do minério, aeração, agitação, tempo de residência, espessura da coluna de espuma, controle da espuma, etc.

Equipamentos: condicionadores, células de flotação, colunas, sistemas de aeração, etc.

Fluxogramas: célula grande X célula pequena, dimensionamento de bancos, circuitos "scavenger", "rougher" e "cleaner".

Flotação de Ultrafinos: características dos finos, fenômeno do "slimecoating", influência dos finos na espuma, arraste mecânico, técnicas alternativas (eletro-flotação, flotação por ar dissolvido. Flotação transportadora, flocoflotação, floclulação seletiva, "shearflocculation, aglomeração esférica, etc.).

Estudo de Casos: flotação de sulfetos, óxidos e silicatos, flotação de minerais hidrofóbicos, flotação de sais solúveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BÁSICAS:

1) BALTAR, C.A.M. Flotação no Tratamento de Minérios. 2ª edição. Editora Universitária da UFPE, ISBN: 978-85-7315-756-7, 238 páginas, 2010.

2) GLEMBOTSKII, V.A.; **KLASSEN**, V.I.; **PLAKSIN**, I.N. Flotation. Primary Sources, SBN: 911184071, 632 páginas, 1972.

3) KING, R.P. Principles of Flotation. South African Institute of Mining and Metallurgy, ISBN: 0-620-05957-5, 268 páginas, 1982.

COMPLEMENTARES:

4) LASKOWSKI, J.S. Frothing in Flotation. Gordon and Breach Science Publishers, ISBN: 2-88124-297-9, 337 páginas, 1989.

5) IVES, K.J. The Scientific Basis of Flotation. MartinusNijhoff Publishers, ISBN: 90-247-2907-6, 429 páginas, 1984.

6) LU, S., **PUGH**, R.J. **FORSSBERG**, E. Interfacial Separation of Particles. Elsevier, ISBN 0444-51606-9, 694 páginas, 2005.

7) ROSEN, M. Surfactant and Interfacial Phenomena. 2ª edição. John Wiley & Sons, 362 páginas, 1989.

8) Mac RITCHIE, F. Chemistry at Interfaces. Academic Press, Inc. ISBN: 0-12-464785-5, 277 páginas, 1989.

9) RUBINSTEIN, J.B. Flotación en Columna: Procesos, Diseños y Prácticas. Editorial Rocas y Minerales, ISBN: 84-923128-0-7296 páginas, 1997.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE A DISCIPLINA

Engenharia de Minas

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

Engenharia de Minas

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA