



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Escola de Minas – Departamento de Engenharia Civil

### PROGRAMA DE DISCIPLINA

<b>PPG:</b> <b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL</b>			
<b>Disciplina:</b> <b>Técnicas Microestruturais Aplicadas a Materiais de Construção Civil</b>		<b>Código:</b> <b>CIV960</b>	<b>Carga Horária:</b> <b>45 h</b>
<b>Linha(s) de pesquisa:</b> Engenharia Estrutural e de Materiais	<b>Natureza:</b>	<b>Nível:</b> M/D	<b>nº de créditos:</b> 3
Arquitetura e Ambiente construído			
<b>EMENTA</b>			
Fundamentos de Raios X, Análise Química (FRX, espectroscopia atômica), Espectroscopia de infravermelho, Difração de raios X (análise quantitativa), Análises Térmicas, Propriedades Físicas (densidade, distribuição do tamanho de partículas, área superficial), Microscopia óptica, Microscopia eletrônica de varredura (EDS). Projeto de experiências.			
<b>Assinatura:</b>			
<b>Ouro Preto, 12 de Agosto de 2013</b>			
_____ Presidente do Colegiado de Pós-Graduação em Engenharia Civil			

## PROGRAMA ANALÍTICO

Unidades e Assuntos	Ref. Bibliogr.	Nº Aulas
Fundamentos de raios X	1	3
Análise Química (FRX, espectroscopia atômica), Difração de raios	1,2	6
X (análise qualitativa)	1,2	3
Difração de raios X (análise quantitativa)	1,2,3	6
Espectroscopia de infravermelho	4	3
Análises Térmicas (TG,DTA)	5	6
Propriedades Físicas (densidade, distribuição do tamanho de partículas)	6	6
Propriedades Físicas (área superficial),	6,7	6
Microscopia óptica,	8, 9, 10	6
Microscopia eletrônica de varredura (EDS).	9	6
Projeto de experiências.		9

## Bibliografia

Nº da Referência	Título	Autor(es)
1	Elements of X-ray Diffraction. Addison-Wesley, Reading, Mass, 1956.	CULLITY, B.D.
2	Introduction to X-ray , Powder Diffractometry	RON JENKINS ROBERT L. SNYDER
3	The Rietveld Method	R.A.Young
4	Basic Infrared Spectroscopy Heyden & Son Ltd. 1972	J.H. van der Maas
5	<b>“Handbook of thermal analysis of constrution material”, Noyes Publications, New York, 2002.</b>	<b>Ramachandran, V.S.,et all</b>
6	Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações. São Paulo: IBRACON, 2005. Vol1 , vol2.	ISAIA, G. C
7	<b>Adsorption of gases in multimolecular layers. Journal of the American Chemical Society. 60, 309-319, 1938.</b>	<b>Brunauer, S.; Emmett, P.H.; Taylor, E.</b>
8	<b>MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA Aplicações e preparação de amostras</b>	Berenice Anina Dedavid Carmem Isse Gomes Giovanna Machado
9	<b>Optical Microscopy of Materiais, International textbook Company, Glasgow, 1984</b>	Haines, R.
10	<b>An introduction to the Optical Microscope, Royal Microscopy Society – Microscopy handbooks. Oxford Science Publications, 1989.</b>	Bradbury, S.