



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Nome do Componente Curricular em português: Técnicas de Microscopia		Código: FIS136
Nome do Componente Curricular em inglês: Microscopy Techniques		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Física (DEFIS)		Aprovada em 06/10/2020 DECISÃO ADDEFIS N°. 24/2020 Art. 1º
Unidade acadêmica: Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. ICEB		
Carga horária semestral	Carga horária semanal teórica	Carga horária semanal prática
30 horas	02 horas/aula	00 horas/aula
<p>Ementa: Fundamentos de microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e de microscopia varredura por sonda (SPM)</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> Histórico da microscopia óptica; Aplicações da microscopia óptica; Tipos de microscópios e seus componentes; Formação da imagem; Física óptica; Lentes objetivas; Oculares e condensadores; Métodos de iluminação; Processamento de amostras para microscopia óptica. Resolução, aumento e limites da técnica. Microscopia eletrônica de varredura e transmissão (MEV e MET). Preparação das amostras para o MEV/MET. Processamento geral das amostras. Componentes, medição e operação. Emissão de elétrons. Interação elétron amostra. Formação e interpretação das imagens. Limites da técnica. Microscopia SPM (<i>Scanning Probe Microscopy</i>): preparação de amostras para o SPM (condutoras x não condutoras), princípio de operação, teoria, instrumentação e aplicações. - Microscopia de Força Atômica (AFM): princípio de operação, teoria, instrumentação e aplicações, incluindo as três modalidades: AFM por contato, AFM por não contato, AFM por contato intermitente; Microscopia de Força Lateral, Microscopia de Contraste de fase, Espectroscopia de Força. Técnicas de duas passagens: Microscopia de Força Magnética, Microscopia de Força Elétrica, Microscopia de Potencial de Superfície. Processamento de imagens. 		
<p>Bibliografia básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> BUSHAN, B. Scanning Probe Microscopy in Nanoscience and Nanotechnology. 2.ed. Springer (2009) REIMER, L. Scanning Electron Microscopy: Physics of Image Formation and Microanalysis. 2.ed. Springer (2010) GOLDSTEIN, Joseph I. Scanning electron microscopy and X-Ray microanalysis: a text for biologists, materials scientists, and geologists. 2nd ed. New York: Plenum c1992. 820p ISBN 0306441756 WILLIAMS, D. B., CARTER, C. B. Transmission Electron Microscopy. 2.ed. Springer (2010) 		
<p>Bibliografia complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> FAHLMAN, B. Materials Chemistry. 2.ed. Springer (2018) HAWKES, P., SPENCE, J. C. H. Springer Handbook of Microscopy Springer (2019) MIRONOV, V. L. Fundamentals of Scanning Probe Microscopy. (2004) GOODHEW, P. J. Electron microscopy and analysis. 2.ed. London: Taylor & Francis 1988. 232 p. (The Wykeham Science Series). ISBN 085109001X MANNHEIMER, Walter A. Microscopia dos materiais: uma introdução. [Campinas, SP]: Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise Rio de Janeiro: E-papers 2002. 221 p. ISBN 8587922548 BAI, Chunli. Scanning tunneling microscopy and its applications. New York: Springer 1995.. 331 p. (Springer Series Surface Sciences). 		

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: 3135591667 - www.ufop.br