



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Coordenadoria Geral de Pós-Graduação Stricto Sensu



PLANO DE ENSINO

Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Programa de Pós-Graduação: Engenharia de Materiais e Nanotecnologia		
Curso: <input checked="" type="checkbox"/> Mestrado Acadêmico <input type="checkbox"/> Mestrado Profissional <input checked="" type="checkbox"/> Doutorado		
Disciplina: Engenharia de Superfície		Código:
Professor(es):		
Carga horária: 48	Créditos 4	<input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva
Ementa: <p>A disciplina trata de processos de modificação de superfícies e de suas aplicações, relacionando seus avanços tecnológicos obtidos no processamento. Aborda o estado da arte na área de nanotecnologia aplicada aos setores nano e microeletrônica, espacial, automobilística, saúde. São abordados aspectos com relação aos processos de deposição, corrosão e funcionalização de materiais. As principais técnicas de caracterização de superfícies também são abordadas.</p>		
Conteúdo Programático: <ol style="list-style-type: none">1. Propriedades superficiais dos materiais.2. Processos de nucleação e crescimento de filmes finos.3. Fundamentos sobre ciência e tecnologia de plasma.4. Processos de deposição: PVD, PECVD, ALD, Ion-Beam.5. Processos termoquímicos: nitretação e carbonitretação a plasma.6. Pulverização catódica.7. Processos de corrosão de filmes finos: Reactive Ion Etching.8. Funcionalização de superfície por tecnologia de plasma.9. Caracterização e análise de superfícies: rugosidade, adesão, ângulo de contato, energia de superfície.		
Critério de Avaliação: Segundo Regulamento Geral da Pós-Graduação Stricto Sensu, Art. 98, "Será considerado aprovado o aluno que obtiver, em cada disciplina obrigatória, optativa e nas atividades programadas o conceito final "A", "B" ou "C", conforme relação de conceitos a seguir: I - A – excelente: corresponde às notas no intervalo entre os graus 9 e 10; II - B – bom: corresponde às notas no intervalo entre os graus 8 e 8,9; III - C – regular: corresponde às notas no intervalo entre os graus 7 e 7,9; IV - R – reprovado: corresponde às notas no intervalo entre os graus 0 e 6,9"		



Bibliografia

Bibliografia Básica

GRILL, A. **Cold Plasma in Materials Fabrication: from fundamentals to applications**. Piscataway, NJ: IEEE Press; New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, c1994.

GREENE, J. E. **Tracing the recorded history of thin-film sputter deposition: From the 1800s to 2017**. J. Vac. Sci. Technol. A 35(5), Sep/Oct 2017.

MOZETIC, M. et al. **Recent developments in surface science and engineering, thin films, nanoscience, biomaterials, plasma science, and vacuum technology**. Thin Solid Films 660, 2018, 120-160.

OHRING, M. **The Materials Science of Thin Films**, San Diego, Academic Press, 1992.

AGHAJANI, H.; BEHRANGI, S. **Plasma Nitriding of Steels**. Switzerland: Springer, 2017.

Bibliografia Complementar

PINNA, N.; KNEZ, M.. **Atomic Layer Deposition of Nanostructured Materials**. Singapore: Wiley-VCH, 2012.

RICKERBY, D.S.; MATTHEWS, A.. **Advanced Surface Coatings: a Handbook of Surface Engineering**. New York, 1991.