



DISCIPLINAS ELETIVAS
1º Semestre / 2022



DISCIPLINA	NOME
F 015/FI216	Tópicos de Física Aplicada V – Técnicas Experimentais Avançadas de Física de Superfície

Horário Proposto: Quinta-feira 14:00 – 16:00

Ementa: Introdução: do sólido à superfície. Instrumentação de ultra-alto vácuo. Espectroscopia de elétrons e análise química de superfícies e materiais. Adsorção, desorção e reação química. Estrutura atômica de superfície. Estrutura eletrônica de superfícies.

Objetivos: Esta disciplina tem o objetivo de introduzir as principais técnicas de estudo de superfícies abordando aspectos fundamentais e aplicações. Em particular será dado ênfase às espectroscopias baseadas na emissão de elétrons (fotoemissão e recombinação Auger: XPS (Espectroscopia de fotoemissão), AES (Espectroscopia de elétrons Auger), ARPES (Angle Resolved Photoelectron Spectroscopy). Será dado ênfase ao estudo da estrutura eletrônica de materiais. O curso também abordará aspectos experimentais para o estudo da estrutura atômica de superfície apresentando alguma técnicas consagradas baseadas em difração de elétrons: LEED (Difração de elétrons lentos) e PED (Difração de fotoelétrons); bem como microscopia de varedura por tunelamento (STM).

Pré-Requisito na Graduação (se houver):

É recomendado ao aluno de graduação ter completado Estrutura da Matéria (F 589) ou equivalente.

Programa:

Tópico 1: Introdução: do sólido à superfície
Tópico 2: Introdução à instrumentação de ultra-alto vácuo.
Tópico 3: Introdução à espectroscopia de elétrons
Tópico 4: Espectroscopia de elétrons para análise química
Tópico 5: Adsorção, desorção e reações químicas em superfícies.
Avaliação P1 (13/05/2022).
Tópico 6: Estrutura de superfícies. Técnicas de espaço recíproco (difração de elétrons)
Tópico 7: Aplicação de difração de fotoelétrons
Tópico 8: Introdução à técnica de microscopia de tunelamento de elétrons (STM)
Tópico 8a: Aplicações de STM.
Tópico 8b: Técnicas espectroscópicas com STM.
Prática : Execução de um experimento envolvendo as técnicas abordadas na disciplina.
Tópico 9: Estrutura eletrônica: ARPES (Angle resolved Photoelectron Spectroscopy).
Seminários: Seminários
Avaliação: P2 (07/07/2022) e Entrega do relatório.

Critérios de Avaliação (alunos de Graduação): A nota de aproveitamento será calculada como $A=(P1+P2+R)/3$ onde P1 e P2 serão duas provas baseadas em listas de exercícios conceituais e abordados em sala de aula. R será a nota baseada em um relatório de um experimento realizado pelos alunos.

A frequência mínima será de 75%.

$A \geq 7.0$ (aprovado). $NF=A$ (NF= Nota Final)

Se $A < 7.0$ Exame baseado em uma arguição.

$NF=(A+E)/2$. Se $NF \geq 5.0$, aprovado.

Critérios de Avaliação (alunos de Pós-Graduação, no caso de oferecimento conjunto entre Graduação e Pós):
Avaliação será A ($NF > 8.5$), B ($7.0 \leq NF \leq 8.5$), C ($5.0 \leq NF < 7.0$), e D ($NF < 5.0$).



DISCIPLINAS ELETIVAS
1º Semestre / 2022



Bibliografia:

- 1- Surface Physics: An Introduction, Written and published by Philip Hofmann (www.philiphofmann.net)
- 2- Photoelectron Spectroscopy – Principles and Applications, Stefan Hüfner, 2nd Edition, Springer.
- 3- Introduction to Scanning Tunneling Microscopy (2nd Edition), C. Julian Chen, Oxford University Press.
- 4- Notas de Aula.

Observações: