

## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

### REITORIA

#### INSTITUTO DE FÍSICA

EDITAL DE CONCURSO DE PROFESSOR TITULAR  
EDITAL IF-90/2008

ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO CONCURSO DE TÍTULOS E PROVAS VISANDO O PROVIMENTO DE UM CARGO DE PROFESSOR TITULAR, EM RDIDP, JUNTO AO DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA DO INSTITUTO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

O Diretor do Instituto de Física torna público a todos os interessados que, de acordo com o decidido pela Congregação do Instituto de Física, em sua 429ª Sessão (3ª convocação), realizada em 11/12/2008, estarão abertas, pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da primeira publicação deste edital, as inscrições aos concursos públicos de títulos e provas para provimento de 1 (um) cargo de Professor Titular, em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), Referência MS-6, concedido por empréstimo, cargo/claro nº 267279, com o salário de R\$9.092,35, junto ao Departamento de Física Aplicada deste Instituto. Os candidatos devem ser pesquisadores experimentais atuantes numa das seguintes áreas de conhecimento: Confinamento Magnético de Plasmas, Cristalografia, Micro e Nano-Estruturas em Filmes Finos, Caracterização de Materiais por Feixes Iônicos, Pesquisa em Ensino de Física, nos termos do Regimento Geral da USP e do Regimento Interno do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, e o respectivo programa que segue:

Física IV (FAP0212) - Equações de onda no vácuo. Materiais dielétricos e materiais magnéticos. Equação de uma onda em meios materiais. Reflexão e refração. Princípios de Huygens e de Fermat. Interferência. Coerência. Difração. Lei de Bragg. Radiação emitida por cargas aceleradas. Eletromagnetismo e relatividade.

Física IV (FAP2296) - Ondas eletromagnéticas no vácuo e em dielétricos. Polarização. Reflexão e refração. Interferência. Difração. Bases da Mecânica Quântica. Spin do elétron e princípio de Pauli. Números quânticos. Tabela periódica dos elementos. Desintegração nuclear.

Eletromagnetismo (FAP0372) - Interação elétrica. Energia no campo, o dipolo elétrico. Interação magnética. Movimento de uma carga em um campo magnético. Interação magnética entre correntes e entre cargas. Campos eletromagnéticos estáticos na matéria. Polarização. A lei de Ampère na forma diferencial. Ondas eletromagnéticas. Energia e quantidade de movimento de uma onda eletromagnética. Radiação de dipolo. Radiação da carga acelerada. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo. As leis de Maxwell em forma diferencial. Reflexão, refração e polarização. Interferência. Cavidades ressonantes. Guias de ondas. Difração.

Cristalografia (FAP5760) - Espalhamento de raios X por átomos e por conjuntos de átomos. Geometria dos cristais - difração por cristais. Intensidades difratadas por cristais - determinação de estruturas cristalinas. Métodos experimentais em difração. Difração de nêutrons lentos. Aplicações: estudos de

cristais perfeitos e imperfeitos e de materiais não-cristalinos. Fontes de radiação síncrotron:

características e aplicações. Métodos de absorção de raios X (EXAFS): aplicações ao estudo de estrutura local de materiais desordenados. Técnicas básicas de difração (Debye-Scherrer, Laue, difratometria) e aplicações.

Física de Plasmas I (FAP5710) - Equações básicas da magnetohidrodinâmica (MHD). Equilíbrio MHD: simetrias translacional, helicoidal e axial. Superfícies magnéticas. Evidências experimentais. Instabilidades MHD. Modos de dobra e de ruptura. Evidências experimentais. Movimento de partículas em campos elétricos e magnéticos. Processos de transporte em plasmas.

Física de Plasmas II (FAP5717) Ondas eletromagnéticas em meios dielétricos. Polarização. Fluxo de energia. Ondas magnetohidrodinâmicas em plasmas. Ondas em plasmas frios. Ondas em plasmas mornos. Ondas em plasmas quentes isotrópicos. Ondas em plasmas quentes magnetizados.

Técnicas de Raios X e de Feixe Iônico Aplicados à Análise de Materiais (FAP5844) - Princípios teóricos e prática experimental (com o uso de programas de micro-computador para análise de dados experimentais) em: Cristalografia; Difração de Raios X (XRD); Espalhamento de raios X a baixo ângulo (SAXS); Aplicações com Radiação Síncrotron (XANES e EXAFS); Análise de Materiais por Feixes Iônicos (IBA); Emissão de Raios X Induzida por Prótons (PIXE); Retro-espalhamento Rutherford (RBS); Fluorescência de raios X (XRF).

Introdução à Pesquisa em Ensino de Ciências (ECF5704) - Como elaborar e avaliar um projeto de Pesquisa: as perguntas, a revisão bibliográfica, a metodologia de trabalho e a análise dos dados. A pesquisa quantitativa e qualitativa. Análise de alguns exemplos. Aprofundando a pesquisa qualitativa: a) Pesquisa-Ação, b) Estudo de caso etnográfico em educação; c) Histórias de vida e Pesquisa documental. Algumas técnicas de coleta de dados: Observação, Gravação, Direta, Entrevista, Questionário. Instrumentos de análise de dados qualitativos. Redação da pesquisa. Elementos para a comunicação. Relatos e discussões de Pesquisas atuais.

Construtivismo e o Planejamento da Aprendizagem Significativa (ECF5706) - A aprendizagem significativa: o processo de construção do conhecimento científico numa visão construtivista: Piaget e Vigotsky. Planejamento do ensino-aprendizagem: o papel das concepções prévias: o perfil do professor construtivista: a dinâmica da sala de aula: o diálogo significativo. Projetos e estratégias planejadas: elementos de uma proposta construtivista.

Mecânica Clássica (FAP5703) - Princípio variacional, formalismos Lagrangiano e Hamiltoniano. Propriedade de simetria, invariantes integrais, variáveis de ângulo e ação. Transformações canônicas. Parênteses de Poisson. Transformações canônicas infinitesimais e propriedades de simetria. Teoria de Hamilton-Jacobi. Teoria de perturbação canônica, integrabilidade. Ressonâncias não-lineares e caos. Diagrama de fluxo. Mapa de Poincaré. Teorema KAM e emaranhados homoclinicos. Mapas conservativos.

Microscopia de Força Atômica e Tunelamento (FAP5753) - Introdução: SPM (Scanning Probe Microscopy - Microscopia de Varredura por Sonda). Microscopia de Tunelamento (STM): 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 Magnética. Microscopia de Força Lateral Cantilever: propriedades, escolha, forma da ponta e resolução. Espectroscopia de tunelamento. Outras modalidades. Scanner: Projeto e operação, não linearidade (histerese, arrastamento, envelhecimento), correções por software e hardware, calibração. SPM como uma ferramenta de análise de superfície. Ambientes de Operação: ultra-alto vácuo,

ar, líquidos, eletroquímicos. Processamento de imagens: tratamentos estatísticos, programas disponíveis, artefatos.

O concurso será regido pelo disposto no Estatuto, nos arts. 149 a 162 do Regimento Geral da Universidade de São Paulo, nos arts. 56 e 57 do Regimento do Instituto de Física, Resoluções nº 4.087, de 21/06/94 e 4.265 de 03/05/96.

1. As inscrições serão feitas na Assistência Acadêmica do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, à Praça do Oceanográfico, Travessa E, s/no, na sala 339 da Ala I, Edifício Principal, de 2a a 6a feiras, das 9 às 12 e das 14 às 17h, devendo o candidato apresentar requerimento dirigido ao Diretor do Instituto de Física, contendo dados pessoais e área de conhecimento (especialidade) do Departamento a que concorre, acompanhado dos seguintes documentos:

I - memorial circunstanciado, em dez cópias, no qual sejam comprovados os trabalhos publicados, as atividades realizadas pertinentes ao concurso e as demais informações que permitam avaliação de seus méritos;

II - prova de que é portador do título de livre-docente outorgado pela USP ou por ela reconhecido;

III - prova de quitação com o serviço militar para candidatos do sexo masculino;

IV - título de eleitor e comprovante de votação da última eleição (dos dois turnos), prova de pagamento da respectiva multa ou a devida justificativa.

Parágrafo Primeiro: Os docentes em exercício na USP serão dispensados das exigências referidas nos incisos III e IV, desde que as tenham cumprido por ocasião de seu contrato inicial.

Parágrafo Segundo: Os candidatos estrangeiros serão dispensados das exigências dos incisos III e IV, devendo apresentar cópia de visto temporário ou permanente, que faculte o exercício de atividade remunerada no Brasil.

Parágrafo Terceiro: Caso o candidato não satisfaça a exigência do inciso II e desde que não pertença a nenhuma categoria docente da USP, poderá requerer sua inscrição como especialista de reconhecido valor, nos termos do art. 80, § 1º do Estatuto, o que dependerá da aprovação de dois terços dos membros da Congregação.

Parágrafo Quarto: No ato da inscrição, os candidatos deverão entregar a documentação acondicionada em pastas, com indicação dos números dos documentos contidos em cada uma delas, juntamente com uma lista dos referidos documentos.

2. As inscrições serão julgadas pela Congregação, em seu aspecto formal, publicando-se a decisão em edital.

Parágrafo Único: O concurso deverá realizar-se após a aceitação da inscrição, no prazo de trinta a cento e oitenta dias, após a aprovação das inscrições, segundo prevê o artigo 151 § 2º do Regimento Geral.

3. As provas constarão de:

I - julgamento dos títulos - peso 3;

II - prova pública oral de erudição - peso 3;

III - prova pública de arguição - peso 4.

4. O julgamento dos títulos, expresso mediante nota global, deverá refletir o mérito do candidato como resultado da apreciação do conjunto e regularidade de suas atividades, compreendendo:

I - produção científica, literária, filosófica ou artística;

II - atividade didática universitária;

III - atividades profissionais, ou outras, quando for o caso;

IV - atividade de formação e orientação de discípulos;

V - atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade;

VI - diplomas e dignidades universitárias.

Parágrafo Único: No julgamento dos títulos deverão prevalecer as atividades desempenhadas nos cinco anos anteriores à inscrição.

5. A prova pública oral de erudição será realizada de acordo com o programa previsto neste edital, competindo à comis-

são julgadora decidir se o tema escolhido pelo candidato é pertinente ao programa, de acordo com o art. 156 do Regimento Geral.

6. Nos termos do art. 158 do Regimento Geral e §§ 1o. e 2o. do art. 57 do Regimento do Instituto de Física, na prova pública de arguição os membros da Comissão Julgadora analisarão: a atividade científica do candidato, consubstanciada em trabalhos publicados, comunicações a sociedades científicas, suas linhas ou linha de pesquisa; sua contribuição ao progresso da ciência e perspectivas futuras, bem como a atividade didática; cursos ministrados, de graduação, de pós-graduação ou outros; suas contribuições ao progresso do ensino, técnicas utilizadas e resultados obtidos, orientação na formação de docentes e pesquisadores.

Parágrafo Único: A prova de arguição será pública e não excederá a 30 (trinta) minutos por examinador cabendo ao candidato igual prazo para responder a cada membro da Comissão Julgadora. Mediante aquiescência de ambas as partes, poderá ser admitido o diálogo, que não deverá exceder a 60 (sessenta) minutos, por examinador.

7. O ingresso do docente em RDIDP é condicionado à aprovação da CERT, na forma da Resolução 3533/89 e demais disposições regimentais aplicáveis.

8. Maiores informações, bem como as normas pertinentes ao concurso, encontram-se à disposição dos interessados na Assistência Acadêmica do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, no endereço acima citado.

São Paulo, 15 de dezembro de 2008.

Prof. Alejandro Szanto de Toledo

- Diretor -