

Apresentação

A criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras em 1934 foi um marco na história da Ciência Brasileira. Pode-se dizer que, naquele ano, iniciamos a fase profissional da Física no Brasil.

Entre as muitas atividades voltadas para lembrar os 70 anos da Física em São Paulo, e os 35 anos do IFUSP, pensou-se na edição de um volume dedicado à análise das perspectivas e novas tendências de um grande número de áreas da Física. A análise, contida no Física: Tendências e Perspectivas, é baseada na visão abalizada de vários cientistas altamente qualificados e atuantes em suas respectivas especialidades.

A análise da Física com base nos conhecimentos atuais, e ampliada a partir de uma projeção para o futuro, vem também a propósito do Ano Mundial da Física. Por essa razão, o volume foi lançado no ano de 2005.

Os dois eventos - a criação da USP e a lembrança dos trabalhos pioneiros de Einstein - constituem-se num momento extremamente propício para a divulgação da Física e uma reflexão sobre esta área no Brasil e no mundo.

Embora a relação de itens constantes neste volume não seja totalmente abrangente, ela cobre áreas do conhecimento nas quais atualmente trabalha o maior número de físicos no Brasil.

Os organizadores gostariam de agradecer o apoio da USP para esta realização e agradecer de público, principalmente, aos autores que se dispuseram a contribuir para esta importante reflexão sobre a Física cem anos depois do “ano milagroso”, ano esse em que Einstein apontou novas tendências e perspectivas para a Física.

Os organizadores

Sumário

Partículas Elementares	1
Física Experimental de Altas Energias	9
Teoria Quântica de Campos e Cordas	21
Física Nuclear Experimental	27
Física Nuclear Teórica	31
Aplicações da Física Nuclear	39
Grid: Uma Nova Arquitetura para o Processamento em Física de Altas Energias .	53
Cosmologia: Enigmas e Desafios	65
Raios Cósmicos com Energias Macroscópicas	71
Perspectivas na Área da Astronomia	75
A Conquista do Espaço: Desafios e Oportunidades	85
Simulações Computacionais	91
Caos em Sistemas Dinâmicos	99
Fenômenos Críticos - Invariância por Transformações de Escala	109
Semicondutores	117
Magnetismo e Spintrônica	125
Objetos Frágeis	135
A Condensação de Bose-Einstein no IFSC-USP e os Futuros Experimentos com Gases Quânticos	147
Informação Quântica	159
Aplicações da Luz Síncrotron	169
Nanociência e Nanotecnologia	185
Alguns Aspectos da Nanoeletrônica Molecular	193
Microscopia de Tunelamento	199
A Física e a Ciência Molecular	205
Um Panorama da Física Médica e suas Perspectivas no Brasil	215
A Física e a Moderna Biologia	223
Neurobiologia: Visto da Mosca	231

Física do Meio Ambiente: Entendendo o funcionamento do planeta Terra	235
Geofísica	241
Oceanografia Física	247
Meteorologia	257
Física e Mercados Financeiros	269
Física e Indústria no Brasil	281
Laboratórios Nacionais: A Experiência e as Necessidades do Brasil	291
Política Científica: Um Panorama para o Futuro	297
Uma Reflexão sobre Política Científica e Tecnológica	325
Desenvolvimento e Energia	333