Instituto de Física da USP

Projeto Político Pedagógico
Bacharelado em Física

Para alunos ingressantes a partir de 2022

O Instituto de Física e a Comissão de Graduação 2

Bacharelado em Física 3

O Curso de Bacharelado em Física - Considerações gerais 3

Objetivos do curso de Bacharelado em Física 4

A atuação do profissional de física e o Mercado de trabalho 4

O perfil do aluno ingressante 4

O perfil do aluno formado, suas competências e habilidades 5

Estrutura Geral do Curso 5

Disciplinas obrigatórias 6

Disciplinas Optativas para o Bacharelado em Física 7

Integração com o programa de pós-graduação do Instituto de Física 9

Atividades extracurriculares 10

Iniciação científica 11

Estágios 11

Apêndice A – lista de disciplinas optativas oferecidas pelo Instituto de Física 13

Apêndice B – disciplinas oferecidas por outras unidades da USP com vaga de matrícula garantida a alunos do IFUSP 15

Oferecidas pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) 15

Oferecidas pelo Instituto de Química 16

Oferecidas pelo Instituto de Geociências 16

Oferecidas pelo Instituto Oceanográfico 16

Oferecidas pelo Instituto de Matemática e Estatística 16

O Instituto de Física e a Comissão de Graduação

O Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP) é a maior e a mais antiga instituição de pesquisa e ensino de Física do Brasil. Ele provém dos Departamentos de Física da Escola Politécnica e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, reunidos no Instituto a partir de 1970.

O IFUSP, como instituição didática, tem como objetivo fornecer a seus estudantes uma formação acadêmica sólida em Física, de nível internacional, com ênfase na exploração dos conceitos e métodos dessa ciência na resolução de problemas. Desta forma acreditamos preparar nossos estudantes para diversas áreas profissionais e de pesquisa, onde a habilidade analítica e a capacidade de resolver problemas são de fundamental importância.

O Instituto proporciona a cerca de 1200 estudantes de graduação e 400 de pós-graduação um ambiente acadêmico fértil, fomentado pela interação com docentes-pesquisadores atuando em praticamente todas as áreas da Física. Contamos hoje com aproximadamente 120 docentes (todos possuindo no mínimo o título de doutor), 40 pós-doutores, 20 professores visitantes de instituições nacionais e internacionais. Essa interação se dá através de aulas formais, seminários departamentais, colóquios institucionais, eventos de divulgação científica, além de programas de iniciação à pesquisa científica e de extensão.

A cada ano formam-se no IFUSP cerca de 120 Físicos, entre bacharéis e licenciados, e mais de 30 títulos de mestres e 30 títulos de doutores são outorgados pela nossa pós-graduação.

Devemos destacar a intensa atividade científica realizada no Instituto e que o torna um ambiente estimulante para o desenvolvimento de seus estudantes. O Instituto realiza pesquisas em quase todas as áreas da Física e é, nesse sentido, a instituição brasileira mais completa e plural, mantendo uma atividade experimental e teórica vigorosa, com diversos grupos de reconhecimento internacional.

Laboratórios de pesquisa em Síntese e Caracterização de Novos Materiais, Física Nuclear, Física de Plasma, Física de Baixas Temperaturas, Ótica Quântica e Não-Linear, Biofísica, Física da Poluição do Ar, entre outros, apresentam oportunidades aos estudantes de tomarem contato com várias técnicas experimentais e, assim, enriquecer sua formação acadêmica. Há também diversos grupos experimentais e teóricos envolvidos em grandes colaborações internacionais, com atividades que vão da Física de Partículas à Cosmologia. Áreas mais formais, como Física Matemática, Teoria Quântica de Campos e Teoria de Cordas são também um forte de nossa instituição. Esse leque de atividades de pesquisa faz com que sejam publicados anualmente cerca de 400 trabalhos em revistas especializadas de divulgação internacional.

O IFUSP é atualmente constituído por seis departamentos: Departamento de Física Aplicada, Departamento de Física Experimental, Departamento de Física Geral, Departamento de Física Matemática, Departamento de Física dos Materiais e Mecânica e o Departamento de Física Nuclear.

Os cursos e disciplinas do IFUSP são administrados pela Comissão de Graduação (CG) e coordenados pelas Comissões Coordenadoras dos Cursos de Bacharelado (CoC-B) e de Licenciatura (CoC-L). A CG é composta por seis docentes, representantes de cada um dos departamentos, e um representante do corpo discente. Essa comissão é responsável pelas disciplinas do curso de Bacharelado e pelas decisões sobre as atividades de ensino de graduação de todo o Instituto. Ela é assessorada pelas CoC-B e CoC-L, que são as comissões responsáveis pelo acompanhamento das disciplinas, por propostas de reformas curriculares, pela análise de propostas de novas disciplinas e de eventuais alterações de ementas. A CoC-B é composta por docentes do Instituto de Física, um docente do Instituto de Matemática e Estatística e representantes discentes. A CG ainda é responsável por equivalências de disciplinas de cursos, reativações de matrículas, oferecimento de disciplinas para outras Unidades da USP, etc.

O Instituto tem cerca de 40.000m2 de área construída e 80.000m2 de área útil. Nesse espaço o IFUSP dispõe de 26 edifícios que abrigam salas de aulas, auditórios, inúmeros laboratórios didáticos, além de laboratórios de pesquisa, oficinas e escritórios de administração.

A Biblioteca do Instituto é das mais completas do país, sendo que seu acervo atual é constituído de mais de 43 mil livros, mais de 6600 dissertações e teses, mais de 800 coleções de títulos (mais de 180 mil fascículos) de periódicos, 450 vídeos / 650 multimeios (CD, disquete, DVD), 37 apostilas, e mais de 380 folhetos, entre outras publicações.

O Instituto de Física mantém salas de aula e laboratórios que também servem a cerca de três mil estudantes da USP, provenientes das áreas de ciências exatas, como engenharia, e ciências biológicas e abriga exposições científicas destinadas a estudantes do ensino fundamental e médio e ao público em geral. Além disso, ele possui 2 laboratórios de informática para disciplinas de programação e física computacional, que vem ganhando importância crescente nos últimos anos. Finalmente, o instituto construiu 2 salas para cursos de *aprendizagem ativa*, que buscam criar ambientes dinâmicos que estimulem a discussão entre os estudantes.

O Instituto hoje conta com cerca de 250 funcionários em seus quadros, vários deles com formação de nível superior e/ou pós-graduação, dando suporte qualificado a todas as nossas atividades.

Toda esta infraestrutura está inteiramente à disposição do quadro discente do Instituto de modo a enriquecer a formação formal que os alunos recebem nos seus cursos regulares, fazendo do Instituto uma das melhores instituições formadoras de físicos da América Latina e dentre as grandes do mundo.

Bacharelado em Física

O Curso de Bacharelado em Física - Considerações gerais

O curso de Bacharelado em Física oferecido pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo teve seu início no ano de 1969, sendo uma continuação do curso oferecido pelo antigo Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.

O curso de bacharelado em física tem como objetivo principal formar um profissional na área de física capacitado a (segundo proposta de regulamentação da profissão de físico):

- realizar pesquisas científicas e tecnológicas nos vários setores da Física ou a ela relacionados;
- aplicar princípios, conceitos e métodos da Física em atividades específicas que requerem conhecimento de princípios físicos ou que possam utilizar de metodologias utilizadas na área de física;
- no âmbito da sua especialidade, projetar, desenvolver, construir e fazer manutenção de equipamentos e sistemas em instrumentação científica, fontes de energia, instalações nucleares, proteção de meio ambiente, telecomunicações, integração de sistemas eletrônicos e ópticos;
- desenvolver programas e softwares computacionais baseados em modelos físicos.

São oferecidas, anualmente, 135 vagas para o Bacharelado (75 no período noturno e 60 no período diurno). Dessas vagas, 50% advém de escolas públicas e 30% se dão via ENEM. O número total de alunos matriculados no Bacharelado em Física no primeiro semestre de 2021 é de aproximadamente 640. O curso de Bacharelado em Física é gerido pela Comissão de Graduação do Instituto de Física.

Objetivos do curso de Bacharelado em Física

A atuação do profissional de física e o Mercado de trabalho

O universo de trabalho no qual um Bacharel em Física se insere é bastante abrangente. Muitos físicos atuam em laboratórios de pesquisa de universidades e em institutos de pesquisa como Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo (IPT/SP), Instituto de Pesquisa em Energia Nuclear (IPEN/CNEM), INMETRO e Laboratórios Nacionais integrados ao Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) como Laboratório Nacional de Luz Sincrotron (LNLS), Laboratório de Bioenergia (Bioen) e Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano), entre outros.

Atuam também em mercado financeiro, indústrias, clínicas e hospitais. Mais recentemente, as áreas de Data Science e Machine Learning, que vêm crescendo rapidamente, têm manifestado grande interesse na contratação de físicos devido à alta habilidade de abstração e boa base em programação.

Além disso, um profissional em Física também pode atuar em centros de difusão científica como Museu da Ciência e planetários. Finalmente, o profissional que complementa sua formação na pós-graduação pode atuar em universidades públicas e privadas, como professor de nível superior, nucleando grupos de pesquisa e formando novos recursos humanos em ciência e tecnologia.

O perfil do aluno ingressante

Segundo levantamento estatístico realizado com os alunos ingressantes no primeiro semestre de 2014, a grande maioria dos estudantes (72%) cursou o ensino médio integralmente em escola particular. O curso de Bacharelado em Física foi a primeira opção de profissão no vestibular para 84% dos alunos ingressantes. Uma pequena porcentagem de alunos (13%) declarou que trabalha em média 15 horas por semana, enquanto a maioria (77%) declarou a intenção de seguir sem trabalhar até a conclusão do curso. Setenta por cento dos alunos declararam dispor de mais de 12 horas de estudo semanal para todas as disciplinas do curso, enquanto que quatorze por cento indicaram possuir menos de oito horas semanais de estudo. Com relação ao idioma inglês, um número expressivo de alunos (75%) declarou ler e escrever bem, entendendo textos e vídeos com certa facilidade. Finalmente, no tocante as expectativas em relação ao curso, 64% dos alunos declararam-se satisfeitos e confiantes ao passo que 31% indicaram estar ansiosos e com medo de não ter preparo suficiente para acompanhar o curso.

O perfil do aluno formado, suas competências e habilidades

O curso de Física se baseia num aprendizado contínuo e autônomo, de forma que os alunos adquirem a agilidade indispensável para adaptação a novos cenários. Dentro deste contexto, o Instituto de Física da USP possui grande tradição nos três pilares da Universidade: ensino, pesquisa e extensão. Essa tradição cria um ambiente propício à exploração de novas metodologias na formação de seus alunos, servindo como ferramentas no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. O aluno formado tem conhecimento plural das diferentes áreas da Física, desde Física de Altas Energias à síntese e caracterização de Novos Materiais, com conhecimento amplo em técnicas computacionais e programação, além de ferramentas matemáticas sofisticadas. Com as competências adquiridas ao longo do curso, o aluno formado também tem habilidade para atuar em projetos de inovação tecnológica, em difusão científica como jornalismo científico, por exemplo, e em áreas inter e multidisciplinares interfaceando com Geofísica, Oceanografia, Biologia, Bioquímica, Química, Farmácia e Medicina.

Estrutura Geral do Curso

Para se graduar bacharel em física, o aluno ingressante do Instituto de Física necessita cumprir 160 créditos-aula, o equivalente a 2400 horas-aula.

Além das horas-aula, o bacharelando pode receber créditos nas chamadas Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), atividades não relacionadas a disciplinas, mas que contribuem significativamente para sua formação científica, social e cultural,

contabilizadas na forma de créditos-trabalho (30 horas/crédito). Há três categorias de AAC, voltadas a atividades relacionadas à graduação (AACG), à cultura e extensão (AACCE) e à pesquisa (AACPq). O aproveitamento desses créditos fica sujeito à análise e aprovação das respectivas comissões (CG, CCExt e CPq). A tabela IV especifica as AAC válidas para o bacharelado. Aos ingressantes a partir de 2022, passa a ser obrigatório o cumprimento de, no mínimo, dois créditos-trabalho (60 horas) em AAC.

O número de semestres ideal para cumprimento desta carga é de oito (8) semestres para alunos ingressantes no período diurno e de dez (10) semestres para alunos ingressantes no período noturno.

As disciplinas do curso são classificadas nos tipos:

- Obrigatórias: As disciplinas obrigatórias são aquelas, como o nome diz, que são imprescindíveis de serem cursadas pelos alunos para obter o título de bacharel.

- Optativas: As disciplinas optativas são aquelas de livre escolha do aluno para compor o seu currículo de forma a atender uma formação mais personalizada do profissional que está sendo formado.

Disciplinas obrigatórias e optativas são contabilizadas para compor a carga horária mínima para habilitar o aluno a ter o título de bacharel. A contabilidade é feita através de créditos-aula, sendo cada crédito aula equivalente a uma hora-aula semanal. Para se formar é necessário cumprir um número mínimo de créditos, cuja distribuição é mostrada na tabela I.

Tabela I – número de créditos-aula necessários para graduação.

	Bacharelado em Física
Disciplinas obrigatórias	112
Disciplinas optativas	48
TOTAL	160

Há ainda a possibilidade de o aluno cursar disciplinas extracurriculares que, no entanto, não são contabilizadas na carga horária necessária para formação do aluno.

O curso atual de física se baseia na elevada flexibilidade e formação personalizada do aluno, permitindo que ele se especialize, no nível de graduação, em diversas áreas de atuação de competência do físico.

Disciplinas obrigatórias

As disciplinas obrigatórias correspondem a 112 créditos-aula e 6 créditos-trabalhos, divididas em 4 blocos:

1. **Teóricas básicas** – 5 disciplinas com ênfase na fenomenologia da física nos tópicos de mecânica clássica, termodinâmica eletromagnetismo e física quântica.

2. **Experimentais** – 6 disciplinas de física experimental, com ênfase no desenvolvimento do método científico e análise estatística de dados. Disciplinas experimentais devem contribuir para sedimentar nos estudantes as bases da metodologia científica bem como apresentar com clareza a importância das atividades experimentais no processo de produção do conhecimento. A fim de se atingir esse objetivo, deve-se dar ênfase ao desenvolvimento da habilidade de analisar e interpretar quantitativa e rigorosamente as medidas realizadas, com o uso de princípios estatísticos, conhecimento sobre a instrumentação utilizada e de técnicas avançadas de análise de dados, inclusive simulações computacionais, assim como a habilidade de avaliar os resultados obtidos, comparando-os com teorias, modelos e outros experimentos, identificando limitações e propondo aprimoramentos. Todas as atividades devem ser planejadas para estimular o raciocínio e senso crítico, bem como para orientar o desenvolvimento da capacidade de trabalho coletivo dos alunos.

3. **Matemática** – 8 disciplinas necessárias para desenvolver as bases matemáticas da física que incluem cálculo, geometria analítica, álgebra linear e computação. Esse bloco, composto de disciplinas igualmente básicas e fundamentais, tem como objetivo fornecer o ferramental matemático absolutamente imprescindível para uma compreensão mais profunda dos fenômenos físicos. Isso é utilizado, pois acredita-se que a matemática seja a linguagem da física e, ao mesmo tempo, ajuda a desenvolver uma forma alternativa de raciocínio, sem a qual é quase impossível avançar em conceitos mais profundos da Física.

4. **Teóricas avançadas** – 5 disciplinas contendo a formulação moderna das grandes áreas da física atual: mecânica clássica e quântica, eletromagnetismo e termodinâmica/física estatística. Nestas disciplinas a abordagem é bem diferente daquela que caracteriza o primeiro bloco: a utilização sistemática do instrumental matemático adquirido e o caráter formal e rigoroso na apresentação dos conceitos são a tônica destas disciplinas.

Na tabela II é mostrado um quadro resumo com as disciplinas obrigatórias.

Tabela II – disciplinas obrigatórias. Os números entre parênteses são os números de créditos-aula de cada disciplina. Logo abaixo do nome da disciplina é mostrado o seu código.

Disciplinas obrigatórias			
Teóricas básicas	**Experimentais**	**Matemática**	**Teóricas avançadas**
Física I (6) 4302111	Física Experimental I (4) 4302113	Cálculo diferencial e integral I (6) MAT0111	Mecânica I (4) 4302305
Física II (6) 4302112	Física Experimental II (4) 4302114	Cálculo diferencial e integral II (6) MAT0121	Física matemática I (4) 4302204
Física III (6) 4302211	Física Experimental III (4) 4302213	Cálculo diferencial e integral III (6) MAT0216	Eletromagnetismo I (4) 4302303
Física IV (6) 4302212	Física Experimental IV (4) 4302214	Cálculo diferencial e integral IV (4) MAT0220	Mecânica Estatística (4) 4302401
Física quântica (4) 4302311	Física Experimental V (4) 4302313	Vetores e geometria (4) MAT0112	Mecânica quântica I (4) 4302403

Fundamentos da Química para Física (6) QFL0606	Álgebra linear I (4) MAT0122
	Introdução à computação (4) MAC0115
	Cálculo numérico (4) MAP0214

Disciplinas Optativas para o Bacharelado em Física

Para complementar a sua formação, o aluno deve cursar disciplinas optativas em um total de 48 créditos-aula, que totalizem o número de créditos mínimo mostrado na Tabela I. Disciplinas optativas não devem superpor conteúdos já cursados e aproveitados no histórico escolar do aluno. Estas disciplinas não são de livre escolha na Universidade, mas devem satisfazer os seguintes critérios:

- No mínimo de 24 créditos-aula devem ser cursados obrigatoriamente em disciplinas oferecidas pelo IFUSP.
- No máximo de 24 créditos-aula em disciplinas cursadas em unidades afins que desenvolvam atividades afins com o IFUSP, tais como IAG, IO, IME, IQ, IGc, Poli.
    - Ressalta-se que disciplinas cursadas em diferentes unidades podem ser propostas para fazerem parte dos 24 créditos em unidades afins, através de requerimento e avaliação da CG (exemplos de disciplinas com afinidade às ciências físicas ministradas na Faculdade de Medicina, IB, Ciências Farmacêuticas, Educação Física, etc.).
- No máximo de 12 créditos-aula livres que podem ser cursados em qualquer unidade da USP.

No conjunto das disciplinas optativas oferecidas no IFUSP (ver Apêndice A para lista de disciplinas optativas oferecidas pelo Instituto de Física) destacam-se as disciplinas comumente chamadas “disciplinas II”. Estas disciplinas consistem em continuações das disciplinas obrigatórias avançadas que complementam e aprofundam a formação do aluno nos diversos tópicos fundamentais da física: mecânica clássica, eletromagnetismo, termodinâmica, mecânica quântica, física matemática e física experimental. Estas disciplinas são altamente recomendadas aos alunos que desejam seguir uma carreira acadêmica, ingressando, após a conclusão do bacharelado, em uma pós-graduação em física. Estas disciplinas estão listadas na Tabela III.

Tabela III – disciplinas optativas denominadas “disciplinas II”

“Disciplinas II” optativas
Mecânica II (4) 4302306
Física Matemática II (4) 4302307

Termodinâmica (4)
4302308

Eletromagnetismo II (4)
4302304

Mecânica quântica II (4)
4302404

Física Experimental VI (4)
4302314

No IFUSP incentivamos os docentes a propor novas disciplinas optativas. Isso é feito através de chamadas semestrais, que são em seguida avaliadas pela CoC-B e pela CG. Com isso, incentivamos que o docente lecione sobre temas que julga serem relevantes para a ciência atual, permitindo que o estudante entre em contato com a fronteira do conhecimento, mesmo durante a graduação. Há também um esforço em oferecer disciplinas com certa regularidade, visando contemplar as diferentes sub-áreas dentro da física. Isso é feito com planejamento de pelo menos 4 anos, permitindo que o aluno faça um planejamento de longo prazo do seu cronograma acadêmico.

Quanto às disciplinas optativas externas ao IF, é importante salientar que nenhum aluno é obrigado a cursá-las. Aquele que quiser, pode obter a totalidade dos créditos em optativas só com as disciplinas oferecidas pelo IF. As disciplinas oferecidas por outras Unidades constituem, no entanto, um potencial riquíssimo, especialmente para aqueles que pretendem enveredar por caminhos interdisciplinares. A Física ocupa uma posição privilegiada no amplo espectro das ciências exatas e tal fato pode ser utilizado com vantagem, segundo as aptidões, interesse e desejo de cada um.

Existe a possibilidade de o estudante obter até 12 (doze) créditos de forma absolutamente livre: podem ser créditos para aprofundar mais uma área, para corrigir uma escolha posteriormente abandonada (isto é, experimentar um ou outro caminho antes da escolha definitiva) ou simplesmente para ampliar o horizonte cultural naquilo que mais atrair o estudante.

A aceitação em disciplinas oferecidas por outras Unidades que não o IF está sempre sujeita à existência de vagas e aos critérios de requisitos determinados por quem as oferece. No Apêndice B listamos as disciplinas de outras unidades que garantem vagas na matrícula para alunos do Instituto de Física

Integração com o programa de pós-graduação do Instituto de Física

Um dos diferenciais que proporcionamos para a formação de nossos estudantes é a forte integração entre nossos cursos de graduação e pós-graduação. Essa integração não é apenas positiva para aqueles que pretendem fazer uma pós-graduação em Física como também para aqueles que cogitam mudar de área ou ir diretamente para o mercado de trabalho após a conclusão do Bacharelado.

Esta integração se dá de quatro formas diferentes:

1. Disciplinas da pós-graduação. Oferecemos a nossos estudantes de graduação a possibilidade de cursar disciplinas da pós-graduação como optativas de graduação. Achamos importante dar a oportunidade aos estudantes de

graduação de cursar disciplinas mais avançadas e/ou mais especializadas. Com isso permitimos um contato direto entre graduação e pós-graduação o que pode auxiliar os estudantes que queiram fazer pesquisa na escolha da área de pós-graduação e proporcionar a ele sair da graduação com um conhecimento mais profundo em Física do que um Bacharelado usual. É importante notar que 60% dos nossos formandos vão para a pós-graduação e que nosso programa de pós-graduação tem recebido nota máxima desde o inicio da avaliação da CAPES.

2. Disciplinas optativas da graduação. Oferecemos a nossos estudantes disciplinas optativas introdutórias nas diversas áreas de pesquisa desenvolvidas no IFUSP. Essas disciplinas permitem, por um lado, que os estudantes que pretendem futuramente fazer uma pós-graduação em Física tomem conhecimento das diversas áreas de pesquisa e possam com isso fazer uma escolha mais informada, por outro, fornecem uma visão mais ampla a todos os estudantes, mesmo aos que não irão para a pós-graduação, do estado da arte e das questões em aberto das diversas áreas de pesquisa.

3. Contato direto com docentes. Praticamente todos os docentes que dão aulas para a graduação também atuam de alguma forma na pós-graduação, seja ministrando alguma disciplina e/ou orientando estudantes. Esse contato direto é importante pois frequentemente esses docentes introduzem em suas aulas de graduação conhecimento novo que ainda não se encontra nos livros didáticos, enriquecendo assim a formação de nossos estudantes.

4. Iniciação Científica. O programa de Iniciação Científica (IC) do IFUSP é uma grande tradição da nossa instituição. Nossos estudantes, desde o terceiro semestre do bacharelado, tem a possibilidade de fazer uma IC junto a um de nossos grupos de pesquisa. Não é incomum que nossos formandos terminem a graduação tendo feito até mesmo duas ICs diferentes. A grande maioria dos estudantes fazem IC com bolsa financiada pelo CNPq/PIBIC, pela FAPESP ou mesmo pela USP. Essas bolsas exigem que o estudante contemplado apresente um relatório semestral sobre o andamento do projeto. Desde 2006 o IFUSP promove uma Reunião Anual de Iniciação Científica. Nesse evento os estudantes apresentam um pôster além de uma breve exposição oral sobre o projeto de IC que estão desenvolvendo.

Atividades extracurriculares

Além das atividades curriculares, o IFUSP oferece um amplo leque de opções extracurriculares que enriquecem e diferenciam a formação do aluno, permitindo um amadurecimento profissional e acadêmico mais precoce. Algumas dessas atividades são:

- Colóquios – com frequência semanal, sempre às quintas-feiras, à partir das 16:00. Os colóquios são realizados por pesquisadores nacionais e internacionais sempre em um tema atual, não somente da física, mas de assuntos de interesse científico, acadêmico e cultural. É uma grande oportunidade para entrar em contato com o que há de mais atual no conhecimento humano.

- Convite à Física - colóquios semanais, abertos ao público geral e especialmente dedicados a todos os estudantes ingressantes na graduação na Universidade de São Paulo, independente da área ou carreira que estejam cursando.

- Seminários – em geral com frequência semanal, os departamentos do IFUSP e/ou grupos de pesquisa oferecem para a comunidade seminários nos mais diversos temas do conhecimento.

- Escolas, simpósios, etc. – periodicamente o Instituto e seus departamentos oferecem escolas e simpósios dos mais variados, em diversos níveis de conhecimento. É tradicional o Curso de Verão do IFUSP, que ocorre anualmente, pouco antes do início das aulas do primeiro semestre.

Consulte a tabela IV para saber quais delas podem ser contabilizadas como Atividades Acadêmicas Complementares.

Iniciação científica

Entre as principais finalidades do Instituto de Física da USP estão a formação de pessoas e a pesquisa cientifica. Essas duas finalidades se encontram integradas em diversas atividades, em especial nos programas de Iniciação Cientifica.

Esses programas são voltados ao atendimento de estudantes de graduação, especialmente após o segundo ano do curso. O principal objetivo consiste em integrar os alunos aos grupos de pesquisa do IF. De um lado permite-se que o estudante possa decidir suas futuras atividades acadêmicas, culturais e profissionais e, de outro lado, esse contato permite aos grupos de pesquisa atrair estudantes motivados pela atividade cientifica e integrá-los em seus programas.

Para melhor usufruir dessa possibilidade, os estudantes devem, já no inicio do curso, procurar entrar em contato com estudantes de anos anteriores ou de pós-graduação, bem como com os professores do IF, para tomar conhecimento das áreas de pesquisa desenvolvidas no IF e das dinâmicas de funcionamento dos vários grupos. Recomenda-se assistir aos colóquios e ao Convite à Física para tomar conhecimento das áreas de pesquisa em física e auxiliar na escolha de uma delas para iniciação científica.

Os programas do IC contam com bolsas de estudos de entidades de fomento à pesquisa, como a FAPESP e o CNPq.

No 2o semestre de cada ano, o Instituto de Física realiza a Semana da Física do IFUSP, oportunidade ímpar para os alunos, sobretudo os ingressantes, tomarem conhecimento das pesquisas aqui desenvolvidas, assim como no restante do país.

O IF está profundamente comprometido com a formação de seus alunos. Seus professores estão dispostos a atender todos os alunos interessados em programas de IC. Esperamos que os estudantes saibam explorar essa possibilidade, procurando conhecer melhor as atividades do Instituto e aceitando o desafio de um trabalho científico criativo, inovador e motivador.

Estágios

Para complementar a formação dos alunos para o mercado de trabalho, no IFUSP existe um programa de estágios. Esse programa é coordenado pela CAP (Comissão de Apoio Profissional) que é responsável pela análise e aprovação das solicitações de estágios de alunos regularmente matriculados. Os estágios não são obrigatórios e devem propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, a fim de se constituírem em instrumentos de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano. Ele tanto pode ser realizado em empresas externas conveniadas à Universidade, quanto em outras Unidades da USP. Todo aluno que tenha concluído, com aprovação, pelo menos 12 créditos no período anterior tem direito a realizar o estágio, mediante uma avaliação do plano de trabalho pela CAP.

Por semestre, cerca de 10% dos alunos regularmente matriculados no Bacharelado de Física do IFUSP realizam estágios distribuidos nas seguintes áreas: 8% em Física Médica (clínicas de imagem, radiologia, etc); 14% em Produção e Desenvolvimento e Tecnologia de Informação (Centros de Pesquisa, Empresas de Análise de Dados e Web e de Tecnologia da Informação); 26% em Mercado Financeiro (bancos, corretoras e seguradoras) e 52% em Educação e Divulgação Científica (Museus, Estação Ciência, Parque Cientec, Escolas, Cursos Preparatórios).

Atividades Acadêmicas Complementares

Na tabela IV especificamos as AAC válidas para o curso de bacharelado em física.

Tabela IV – Atividades Acadêmicas Complementares ao curso de bacharelado em física.

AAC de Graduação (AACG)		
Atividade/Descrição	**Carga horária**	**Comprovante exigido**
Atividades esportivas	10 horas por semestre	Comprovante CEPEUSP (Jupiter)
Premiações acadêmicas na graduação	30 horas por premiação	Registro da premiação
Monitoria em cursos de graduação	30 horas por semestre	Certificado da CG
Prática de atividades profissionais e/ou estágios extramuros	10 horas por semestre	Declaração do responsável
Atividades acadêmicas na Agência USP de Inovação	30 horas por semestre	Certificado da AUSPIN
AAC de Cultura e Extensão (AACCE)		

Atividade/Descrição	Carga horária	Comprovante exigido
Participação em cursos de extensão universitária	Até 30 horas por semestre, cumulativa para os cursos que realizar	Certificado de participação e carga horária
Participação em cursos extra-curriculares	Até 30 horas por semestre, cumulativa para os cursos que realizar	Certificado de participação e carga horária
Participação em empresas juniores	30 horas por semestre	Declaração do responsável
Recebimento de bolsas em projetos de modalidade cultura e extensão (ex: Show da Física)	15 horas por semestre	Declaração do responsável
Representação discente em colegiados	10 horas por mandato	Documento oficial comprobatório

AAC de Pesquisa (AACPq)

Atividade/Descrição	Carga horária	Comprovante exigido
Realização de iniciação científica	30 horas por ano	Registro no sistema Atena
Participação em autoria de artigos científicos	30 horas por artigo	Número DOI
Participação em autoria de patentes	30 horas por patente	Cópia da primeira página do pedido de registro
Presença nos colóquios institucionais	10 horas por semestre	Pelo menos 75% de presença
Participação em cursos científicos com duração de pelo menos 5 dias	10 horas por curso	Certificado do curso com presença de pelo menos 75%
Participação em conferências científicas nacionais sem apresentação de trabalho	5 horas por evento	Certificado do evento
Participação em conferências científicas nacionais com apresentação de trabalho	10 horas por evento	Certificado do evento
Participação em conferências científicas internacionais sem apresentação de trabalho	10 horas por evento	Certificado do evento
Participação em conferências científicas internacionais com apresentação de trabalho	15 horas por evento	Certificado do evento
Atividades de divulgação científica	10 horas por ano	Material comprobatório

Apêndice A – lista de disciplinas optativas oferecidas pelo Instituto de Física no curso de bacharelado

Nome da disciplina		Número de Créditos (aula+trabalho)
4300206	Tópicos Atuais em Física	2
4300220	Proc. Criat. em Ciências: da Imag. à Div. Cient.	4
4300223	Probabilidade	4
4300225	Métodos em Física Teórica	4

4300227	Física do Spin	2
4300228	Trat. Estatístico de dados em Fís. Exp.	4
4300304	Eletromagnetismo II	4
4300306	Mecânica II	4
4300307	Física Matemática II	4
4300308	Termodinâmica	4
4300314	Física Experimental VI	4
4300315	Introd. à Fís. Atôm. e Molec.	4
4300320	Introdução ao Caos	4
4300322	Física Matemática III	4
4300323	Tecnologia do Vácuo	6
4300324	Mecânica dos Fluidos	4
4300325	Física do Corpo Humano	4
4300326	Introd. à Fís. de Plasm. e Fus. Nuc.	4
4300327	Introdução à Ótica Moderna	4+2
4300331	Métodos Computacionais em Física	4
4300337	Introdução à Relatividade	4
4300345	Introdução à Física Atmosférica	4
4300360	Técnicas Exp. em Fís. Part. Elem.	4
4300402	Introd. à Fís. Do Est. Sólido	4
4300404	Mecânica Quântica II	4
4300406	Introd. à Fís. Nuclear	4
4300407	Simulação Computacional dos Materiais	4
4300409	Grupos e Tensores Aplic. à Cienc. dos Mat.	4
4300410	Mét. Exp. Avanç. em Fís. da Mat. Condensada	4
4300412	Física Nuclear de Altas Energias	4
4300422	Introd. à Fís. das Partíc. Element.	4
4300427	Dinâmica Estocástica	4
4300429	Grupos e Tensores	4
3400430	Introd. à Cosmologia Física	4
4300436	Efeitos Biol. das Rad. Ion. e Não-Ion.	4
4300437	Física das Radiações I	6
4300438	Física das Radiações II	6
4300502	Física dos Materiais	4
4302360	Aceleradores de Part.: fundam. e aplic.	4
4302504	Técnicas de Caract. de Materiais	4

Apêndice B – disciplinas oferecidas por outras unidades da USP com vaga de matrícula garantida a alunos do IFUSP

Oferecidas pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG)

Nome da disciplina		Número de Créditos (aula+trabalho)
ACA0115	Introdução às Ciências Atmosféricas	4+2
ACA0221	Instrumentos Meteorológicos e Métodos de Observação	4+2
ACA0223	Climatologia I	6
ACA0226	Climatologia II	6
ACA0245	Biometeorologia	4+2
ACA0321	Micrometeorologia	6
ACA0324	Meteorologia Física I	6
ACA0330	Introdução à Eletricidade Atmosférica	2+2
ACA0336	Meteorologia Ambiental	4
ACA0339	Hidrometeorologia	4
ACA0410	Introdução à Química Atmosférica	4
ACA0413	Meteorologia por Satélite	4+2
ACA0415	O Clima da Terra: processos, mudanças e impactos	4+1
ACA0422	Meteorologia Sinótica	6
ACA0426	Interação Ar-mar	4
ACA0429	Agrometeorologia	4
ACA0432	Meteorologia Tropical	4+2
ACA0437	Meteorologia Dinâmica I	7
ACA0438	Meteorologia Dinâmica II	7
ACA0440	Meteorologia nos meios de comunicação	4
ACA0442	Meteorologia operacional	4
ACA0446	Métodos Num. Previsão de Tempo	4+2
AGA0106	Astronomia de Posição	4
AGA0214	Estrutura e Formação do Sistema Solar	4
AGA0215	Fundamentos de Astronomia	4
AGA0309	Mecânica Celeste	4
AGA0315	Astrofísica de Altas Energias	4
AGA0317	Experimentos de Astronomia	2+2
AGA0414	Métodos Observacionais em Astrofísica	4
AGA0416	Introdução à Cosmologia	4
AGA0418	Introdução à Dinâmica Planetária e Estelar	4
AGA0419	Cosmologia e Formação de Estruturas	4
AGG0206	Introdução ao fenômeno de transporte em meios porosos	4

AGG0207	Técnicas Nucleares Aplic. às Geociências e Meio Ambiente	4
AGG0222	Introdução à Física do Interior da Terra	4+2
AGG0232	Sísmica I	4
AGG0305	Teoria de Ondas Sísmicas e Estrutura da Terra	4
AGG0334	Calor da Terra: Conceitos e Aplicações	4
AGG0460	Geofísica Nuclear	4

Oferecidas pelo Instituto de Química

Nome da disciplina		Número de Créditos (aula+trabalho)
QBQ0213	Química de Biomoléculas	4
QBQ0214	Bioquímica: Metabolismo e Biologia Molecular	8
QBQ2500	Bioquímica e Biologia Molecular: Realizações e Perspectivas	2

Oferecidas pelo Instituto de Geociências

Nome da disciplina		Número de Créditos (aula+trabalho)
GMG0630	Elementos de Mineralogia e Petrologia	4

Oferecidas pelo Instituto Oceanográfico

Nome da disciplina		Número de Créditos (aula+trabalho)
IOF0201	Fundamentos de Oceanografia Física	3
IOF0240	Princípios de Oceanografia por Satélite	3

Oferecidas pelo Instituto de Matemática e Estatística

Nome da disciplina		Número de Créditos (aula+trabalho)
MAE0121	Introdução à Probabilidade e à Estatística I	4
MAT0222	Álgebra Linear II	4
MAC0122	Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos	4
MAC0211	Laboratório de Programação	4+2