

catálogo dos  
cursos de  
pós-graduação

2015

*stricto sensu*



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

**INSTITUTO DE FÍSICA "GLEB WATAGHIN"**

**CATÁLOGO DOS**

**CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**2015**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

(Elaborada pela Biblioteca Central da Unicamp)

Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Física "Gleb Wataghin"  
Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação 2015.  
Campinas, 2015.  
19 p.

1. Catálogos. I. Título.

Este Catálogo é editado anualmente pela  
Comissão Central de Pós-Graduação  
Universidade Estadual de Campinas  
Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo  
13.083-970 - Campinas - SP - Brasil  
Fone: (019) 3521-4954  
Fax: (019) 3521-4885  
<http://www.prg.unicamp.br/>

Instituto de Física "Gleb Wataghin"  
CEP 13.083-859  
Fone: (019) 3521-5305  
E-mail: [secpos@ifi.unicamp.br](mailto:secpos@ifi.unicamp.br)  
<http://portal.ifi.unicamp.br>

**CALENDÁRIO ESCOLAR DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**UNICAMP/2015**

**JANEIRO/2015**

- 01 - Confraternização Universal.
- 02 e 03 - Não haverá atividades.
- 05 - Início do período para Trancamento de Matrícula do 1º período letivo de 2015, na DAC.
- 05 e 06 - Adequação de matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2015.
- 05 a 10 - Período de reposição de atividades e estudos do 2º período letivo de 2014 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2014.
- 05 a 21 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências do 2º período letivo de 2014 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2014, na WEB.
- 05 a 22 - Matrícula em Disciplinas para o 1º período letivo de 2015 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2015, na WEB.
- 06 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula das disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2015.
- 07 - Início das atividades das disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2015.
- 10 - Último dia para retificação de Conceitos e Frequências do 1º período letivo de 2014 e de disciplinas oferecidas na 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2014.
- Término do 2º período letivo de 2014 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2014.
- 12 - Último dia para a DAC encaminhar às Coordenadorias de Programas os processos para elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.
- 12 a 14 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2015, na WEB.
- 13 a 29.04 - Prazo para as Coordenadorias de Programas elaborarem as propostas para o Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.
- 14 a 20 - Exames Finais do 2º período letivo de 2014 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2014.
- 15 a 27 - Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2015, na DAC.
- 16 - Último dia para as Coordenadorias de Programas protocolizarem na DAC o pedido de emissão da Carta de Aceitação para alunos estrangeiros, regulares e especiais para o 1º período letivo de 2015.
- 29 - Comissão Central de Pós-Graduação - CCPG recebe os Catálogos dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2015.

**FEVEREIRO/2015**

- 04 a 06 - Matrícula em disciplinas para o 1º período letivo de 2015 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2015 - Alunos Ingressantes.
- 11 a 20 - Prazo para Adequação de Matrículas do 1º período letivo de 2015.
- 14 a 18 - Não haverá atividades.
- 21 - Término das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2015.

- 23 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula e Histórico Escolar.
- 23 e 24 - Exames Finais das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2015.
- 23 a 25 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2015, na WEB.
- 25 - Início das atividades do 1º período letivo de 2015 e das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 1º período letivo de 2015.
- Matrícula Suplementar para o 1º período letivo de 2015 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2015 - Alunos Ingressantes.
- 26 e 27 - Estudante Especial - inscrição em disciplinas isoladas de Pós-Graduação, na DAC.

**MARÇO/2015**

- 08 a 11 - Alteração de Matrícula em disciplinas do 1º período letivo de 2015 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2015, na WEB.
- 09 a 13 - Prazo para as Coordenadorias de Programas atuarem nos pedidos de Alteração de Matrícula do 1º período letivo de 2015 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2015.
- 13 - Coordenadorias de Programas recebem os Relatórios referentes à elaboração dos horários do 2º período letivo de 2015.
- 16 a 26 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 1ª metade do 1º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 16 a 28.04 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 1º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 16 a 29.05 - Prazo para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 2º período letivo de 2015, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015 e disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2015.

**ABRIL/2015**

- 02 a 04 - Não haverá atividades.
- 20 e 21 - Não haverá atividades.
- 27 a 29 - Matrícula em disciplinas que serão oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015, na DAC.
- 28 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 1º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 29 - Último dia para as Coordenadorias de Programas elaborarem as propostas para o Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.
- 30 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas da 1ª metade do 1º período letivo de 2015.
- Término das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 1º período letivo de 2015.
- Último dia para as Coordenadorias de Programas encaminharem à DAC os processos de Catálogo dos

- 30 a 06.05 - Cursos de Pós-Graduação para o ano de 2016, com as propostas devidamente aprovadas pelas Congregações. Período para entrada de Conceitos e Frequências da 1ª metade do 1º período letivo de 2015, na WEB.

### MAIO/2015

- 01 e 02 - Não haverá atividades.  
 04 - Início das atividades das disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015.  
 05 e 06 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015, na WEB.  
 06 - Último dia para entrada de Conceitos e Frequências da 1ª metade do 1º período letivo de 2015, na WEB.  
 07 a 01.06 - Período para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.  
 19 - Último dia para Trancamento de Matrícula do 1º período letivo de 2015, na DAC.  
 29 - Último dia para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 2º período letivo de 2015, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015 e disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2015.

### JUNHO/2015

- 01 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.  
 04 a 06 - Não haverá atividades.  
 08 a 12 - Estudante Especial - pré-inscrição para cursar disciplinas isoladas de Pós-Graduação no 2º período letivo, nas Unidades de Ensino.  
 13 - Não haverá atividades na Faculdade de Odontologia de Piracicaba.  
 16 - Coordenadorias de Programas recebem o relatório final de horários do 2º período letivo de 2015, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2015.  
 19 - DAC divulga na WEB os horários do 2º período letivo de 2015, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015 e disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2015.  
 23 - Último dia para as Coordenadorias de Programas protocolizarem na DAC o pedido de emissão da Carta de Aceitação para alunos estrangeiros, regulares e especiais para o 2º período letivo de 2015.  
 24 e 25 - Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2015, na WEB.  
 29 - Prazo para Adequação de Matrículas das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2015.  
 30 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas do 1º período letivo de 2015 e disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015.  
 Obs.: 1ª. No decorrer do 1º período letivo há necessidade da reposição de um sábado na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP, para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesse dia.  
 2ª. Deverão ser repostas na semana de reposição e estudos da 2ª metade do 1º período letivo uma quinta-

feira, uma sexta-feira e dois sábados no campus de Piracicaba, para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesses dias.

3ª. Deverão ser repostas na semana de reposição e estudos da 2ª metade do 1º período letivo uma quinta-feira, uma sexta-feira e um sábado nos campi de Campinas e Limeira, para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesses dias.

- DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2015.
- Último dia para a DAC encaminhar às Coordenadorias de Programas, devidamente informados, os processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.

### JULHO/2015

- 01 a 08 - Período de reposição de atividades e estudos do 1º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015.  
 01 a 21 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências do 1º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015, na WEB.  
 01 a 22 - Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2015 e Matrícula em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015, na WEB.  
 01 a 31 - Período das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno.  
 01 a 19.10 - Trancamento de Matrícula do 2º período letivo de 2015, na DAC.  
 06 e 07 - Alteração de Matrícula em Disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2015, na WEB.  
 08 - Término do 1º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015.  
 - Último dia para retificação de Conceitos e Frequências do 2º período letivo de 2014 e de disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2014.  
 08 a 17 - Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2015, na DAC.  
 09 a 11 - Não haverá atividades.  
 13 a 15 - Matrícula em disciplinas para o 2º período letivo de 2015 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015 - Alunos Ingressantes.  
 13 a 18 - Exames Finais do 1º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2015.  
 23 - Último dia para as Coordenadorias de Programas encaminharem à DAC, devidamente conferidos, os processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.  
 28 a 31 - Prazo para Adequação de Matrículas do 2º período letivo de 2015.  
 31 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula e Histórico Escolar.  
 31 a 06.08 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno, na WEB.

### AGOSTO/2015

- 03 - Início das atividades do 2º período letivo de 2015 e das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2015.  
 - Matrícula Suplementar para o 2º período letivo de 2015 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª

UNICAMP - CATÁLOGO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO - 2015

- metades do 2º período letivo de 2015 - Alunos Ingressantes.
- 05 e 06 - Estudante Especial - inscrição em disciplinas isoladas de Pós-Graduação, na DAC.
- 06 - Último dia para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno, na WEB.
- 09 a 12 - Alteração de Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2015 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015, na WEB.
- 10 a 14 - Prazo para as Coordenadorias de Programas atuarem nos pedidos de solicitações de Alteração de Matrícula do 2º período letivo de 2015 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015.
- 12 - Último dia para a DAC encaminhar à Comissão Central de Pós-Graduação - CCPG os processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.
- 17 a 31 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 17 a 29.09 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 24 - Coordenadorias de Programas recebem os Relatórios referentes à elaboração dos Horários do 1º Período Letivo de 2016.
- 25 a 05.11 - Prazo para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 1º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2016.

**SETEMBRO/2015**

- 07 - Não haverá atividades.
- 09 - Parecer da Comissão Central de Pós-Graduação - CCPG nos processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.
- 14 e 15 - Não haverá atividades nos Campi de Limeira.
- 16 - Último dia para a CCPG encaminhar à DAC os processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016, com as respectivas deliberações.
- 25 a 29 - Matrícula em disciplinas que serão oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015, na DAC.
- 29 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 30 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2015.  
- Término das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2015.  
- Divulgação do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016, na WEB.
- 30 a 06.10 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2015, na WEB.

**OUTUBRO/2015**

- 01 - Início das atividades das disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015.
- 05 e 06 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015, na WEB.

- 06 - Último dia para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2015, na WEB.
- 07 a 03.11 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 12 - Não haverá atividades.
- 19 - Último dia para Trancamento de Matrícula do 2º período letivo de 2015, na DAC.
- 21 a 23 - Congresso de Iniciação Científica de 2015. No período em que estiver sendo realizado o Congresso, os alunos estarão dispensados das aulas.
- 28 - Não haverá atividades.

**NOVEMBRO/2015**

- 02 - Não haverá atividades.
- 03 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 04 - Último dia para as Coordenadorias de Programas protocolizarem na DAC o pedido de emissão da Carta de Aceitação para alunos estrangeiros, para o oferecimento de disciplinas nas Férias de Verão de 2015.
- 05 - Último dia para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 1º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 09 - Coordenadorias de Programas recebem o relatório final de horários do 1º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 09 a 13 - Estudante Especial - pré-inscrição para cursar disciplinas isoladas de Pós-Graduação, nas Unidades de Ensino.
- 20 e 21 - Não haverá atividades.
- 23 - DAC divulga na WEB os horários do 1º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 30 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas oferecidas no 2º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015.  
Obs.: 1ª. No decorrer do 2º período letivo há necessidade da reposição de uma segunda-feira nos campi de Limeira, para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesse dia.  
2ª. No decorrer da 1ª metade do 2º período letivo há necessidade da reposição de uma segunda-feira nos campi de Limeira, para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesse dia.  
3ª. No decorrer da 2ª metade do 2º período letivo há necessidade da reposição de uma segunda-feira nos campi de Campinas, Limeira e Piracicaba, para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesse dia.

**DEZEMBRO/2015**

- 01 - Início do período para Trancamento de Matrícula do 1º período letivo de 2016, na DAC.

- 01 a 05 - Período de reposição de atividades e estudos do 2º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015.
- 01 a 17 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências do 2º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015, na WEB.
- 01 a 18 - Matrícula em Disciplinas para o 1º período letivo de 2016 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016, na WEB.
- 05 - Término do 2º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015.  
- Último dia para retificação de Conceitos e Frequências do 1º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2015.
- 07 e 08 - Não haverá atividades.
- 09 a 15 - Exames Finais do 2º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2015.
- 16 a 18 - Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016, na WEB.
- 24 a 31 - Não haverá atividades.

### JANEIRO/2016

- 01 - Confraternização Universal.
- 02 - Não haverá atividades
- 04 e 05 - Adequação de matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 06 - Início das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016.  
- DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 06 a 08 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão, na WEB.
- 11 a 26 - Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016, na DAC.
- 20 - Último dia para as Coordenadorias de Programas protocolizarem na DAC o pedido de emissão da carta de aceitação para alunos estrangeiros, regulares e especiais para o 1º período letivo de 2016.

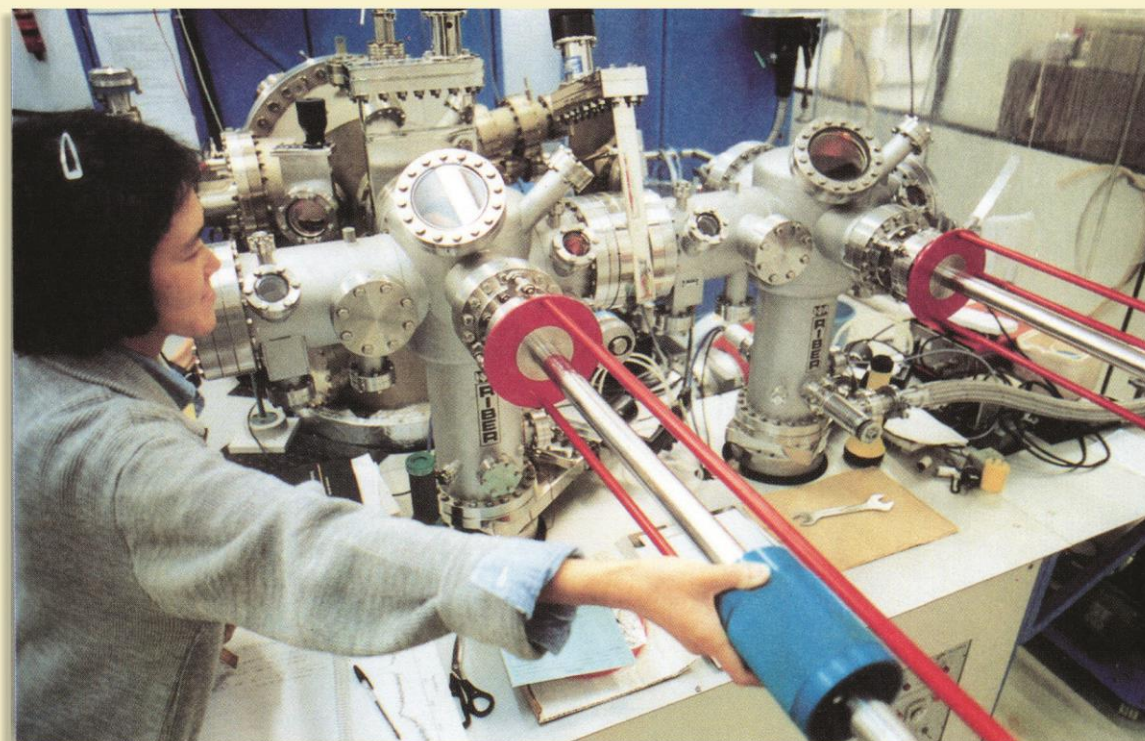
- 29 - Comissão Central de Pós-Graduação - CCPG recebe os Catálogos dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2016.

### FEVEREIRO/2016

- 06 a 10 - Não haverá atividades.
- 15 a 17 - Matrícula em disciplinas para o 1º período letivo de 2016 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016 - Alunos Ingressantes.
- 20 - Término das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 22 e 23 - Exames Finais das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- 22 a 24 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016, na WEB.
- 22 a 25 - Prazo para Adequação de Matrículas do 1º período letivo de 2016.
- 26 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula e Histórico Escolar.
- 29 - Início das atividades do 1º período letivo de 2016 e das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 1º período letivo de 2016.  
- Matrícula Suplementar para o 1º período letivo de 2016 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016 - Alunos Ingressantes.

### MARÇO/2016

- 02 e 03 - Estudante Especial - inscrição em disciplinas isoladas de Pós-Graduação, na DAC.
- 06 a 09 - Alteração de Matrícula em Disciplinas do 1º período letivo de 2016 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016, na WEB.
- 07 a 11 - Período para as Coordenadorias de Programas atuarem nos pedidos de Alteração de Matrícula do 1º período letivo de 2016 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016.



INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN



# INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN

Diretor: **Newton Cesário Frateschi**

Diretor Associado: **Luís Eduardo Evangelista de Araújo**

Secretária: **Jandira Aparecida Paula Campos**

## PROGRAMAS

- Física - Mestrado e Doutorado

## ADMISSÃO

Os períodos de inscrição, a forma de seleção e seus critérios serão disponibilizados no portal do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) - <http://portal.ifi.unicamp.br/pos-graduacao>

## COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Eduardo Granado Monteiro da Silva, *Coordenador*  
 Lisandro Pavie Cardoso, *Membro*  
 Marco Aurélio Pinheiro Lima, *Membro*  
 Marcus Aloizio Martinez de Aguiar, *Membro*  
 Roberto José Maria Covolan, *Membro*  
 Vanessa Menezes Theodoro, *Membro Titular Discente*  
 Miguel Gonçalves Filho, *Responsável Secretaria*  
 Homepage: <http://portal.ifi.unicamp.br/pos-graduacao>  
 Email: [secpos@ifi.unicamp.br](mailto:secpos@ifi.unicamp.br)  
 Tel: (0xx19) 3521-5305 - Fax (0xx19) 3521-4142

## CORPO DOCENTE

*Professores Plenos - Credenciados no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Abner de Siervo**, *Bel. em Física (Unicamp, 1996); Lic. em Física (Unicamp, 1998); Mestre (Unicamp, 1998); Doutor (Unicamp, 2002).*

**Alessandra Tomal**, *Bach. Física (UEPG, 2005); Mestre (USP, 2007); Doutor (USP, 2011).*

**Alex Antonelli**, *Bel. em Física (USP, 1975); Mestre (USP, 1977); Doutor (USP, 1981), Livre-Docente (Unicamp- 1996).*

**Alexandre Fontes da Fonseca**, *Bel. em Física (Unicamp, 1995); Mestre (Unicamp, 1998); Doutor (Unicamp, 2002).*

**Amir Ordacgi Caldeira**, *Bel. em Física (PUC, 1973); Mestre (PUC, 1976); Doutor (Univ. Sussex, 1980).*

**Anderson Campos Fauth**, *Bel. em Física (UFBa, 1981); Mestre (Unicamp, 1986); Doutor (Unicamp, 1990); Livre-Docente (2004).*

**André Koch Torres de Assis**, *Bel. em Física (Unicamp, 1983); Lic. em Física (Unicamp, 1986); Doutor (Unicamp, 1987); Livre-Docente (1995).*

**Antonio Manoel Mansanares**, *Bel. em Física (Unicamp, 1987); Doutor (Unicamp, 1991); Livre-Docente (Unicamp, 1999).*

**Antonio Riul Júnior**, *Bel. em Física (USP/São Carlos, 1992); Mestre (USP, 1995); Doutor (USP, 1998).*

**Antonio Vidiella Barranco**, *Bel. em Física (USP, 1985); Mestre (USP, 1987); Doutor (Univ. of London, 1992); Livre-Docente (2001).*

**Arlene Cristina Aguilár**, *Bela. em Física (UFSCar, 1997); Mestra (IFT - Unesp, 2000); Doutora (IFT - Unesp, 2004).*

**Arnaldo Naves de Brito**, *Bel. em Fis. (UnB, 1984); Mestre (UnB, 1987); Doutor ( Uppsala Universit Suécia, 1991); Livre Docente (Unicamp, 2008).*

**Carlos Henrique de Brito Cruz**, *Graduado em Eng. Eletrônica (ITA, 1978); Mestre (Unicamp, 1980); Doutor (Unicamp, 1983).*

**Carlos Lenz Cesar**, *Bel. em Física (UFCE, 1977); Mestre (Unicamp, 1979); Doutor (Unicamp, 1985).*

**Carlos Manuel Giles Antúñez de Mayolo**, *Bel. em Física (Univ. Fed. Paraná); Mestre (Univ. Fed. Paraná); Doutor (Univ. Paris/França, 1995); Livre-Docente (Unicamp, 2005).*

**Carola Dobrigkeit Chinellato**, *Bel. em Física (Unicamp, 1973); Doutor (Unicamp, 1982).*

**Cristiano Monteiro de Barros Cordeiro**, *Bel. em Física (PUC, 1992); Mestre (PUC, 1998); Doutor (Unicamp, 2003).*

**Daniel Mario Ugarte**, *Lic. em Física (Univ. Nac. Córdoba, 1985); Doutor (Univ. Paris-Sud, 1990); Livre-Docente (Unicamp, 2003).*

**Daniel Pereira**, *Bel. em Física (Unicamp, 1979); Mestre (Unicamp, 1981); Doutor (Unicamp, 1985).*

**David Mendez Soares**, *Bel. em Eng. Elétr. (UFRS); Mestre (Unicamp, 1990); Doutor (Unicamp, 1990); Livre Docente (Unicamp, 2002).*

**Donato Giorgio Torrieri**, *Bel. Matemática (University of Oxford/Inglaterra, 1994); Mestre (University of Oxford/Inglaterra, 1997); Doutor (University of Arizona/USA, 2004).*

**Douglas Soares Galvão**, *Bel. em Física (UFRN, 1983); Mestre (Unicamp, 1985); Doutor (Unicamp, 1989); Livre-Docente (Unicamp, 1996).*

**Edison Hiroyuki Shibuya**, *Bel. em Física (USP, 1969); Doutor (Unicamp, 1977).*

**Edison Zacarias da Silva**, *Bel. em Física (USP, 1974); Mestre (USP, 1976); Doutor (Univ. Bristol/Inglaterra, 1980).*

**Eduardo Granado Monteiro da Silva**, *Bel. em Física (Unicamp, 1994); Doutor (Unicamp, 2000).*

**Eduardo Miranda**, *Bel. em Física (UFMG, 1984); Mestre (Unicamp, 1988); Doutor (Rutgers University/EUA, 1994); Livre-Docente (2001).*

**Ernesto Kemp**, *Bel. em Física (Unicamp, 1992); Mestre (Unicamp, 1995); Doutor (Unicamp, 2000); Livre-Docente (Unicamp, 2010).*

**Fanny Béron**, *Bela. em Eng. Física (École Polytechnique de Montréal - EPM, Canadá, 2003); Mestra (École Polytechnique de Montréal - EPM, Canadá, 2005); Doutora (École Polytechnique de Montréal - EPM, Canadá, 2008).*

**Fernando Alvarez**, *Téc. Mecânico, (Escuela Industrial nº 1, Eng. Pablo Nogues - Mendoza/Argentina, 1966); Lic. em Ciênc. Física (Univ. B. Aires/Argentina, 1973); Doutor (Univ. Delaware/USA, 1980).*

**Fernando Iikawa**, *Bel. em Física (Unicamp, 1982); Mestre (Unicamp, 1985); Doutor (Unicamp, 1988); Livre-Docente (2003).*

**Flávio Caldas da Cruz**, *Bel. em Física (UFMG, 1987); Mestre (Unicamp, 1990); Doutor (Unicamp, 1994); Livre-Docente (Unicamp, 2002).*

**Flávio César Guimarães Gandra**, *Bel. em Física (Unicamp, 1975); Mestre (Unicamp, 1977); Doutor (Unicamp, 1983).*

**Francisco das Chagas Marques**, *Bel. em Física (UFCE, 1980); Mestre (Unicamp, 1984); Doutor (Unicamp, 1989); Livre Docente (Unicamp, 2000).*

- Gabriela Castellano**, *Bela. em Física (USP, 1991); Mestra (USP, 1994); Doutora (University of London, 1999), Livre-Docente (Unicamp-2012).*
- Guillermo Gerardo Cabrera Oyarzún**, *Lic. em Física (Univ. Chile, 1971); Mestre (Univ. do Chile, 1971); Doutor (Univ. Chile, 1975).*
- Gustavo Silva Wiederhecker**, *Bel. em Física (Unicamp, 2003); Doutor (Unicamp, 2008).*
- Hugo Luis Fragnito**, *Lic. em Física (Univ. de Buenos Aires, 1975); Mestre (Univ. de Buenos Aires, 1976); Doutor (Unicamp, 1984).*
- Iakov Veniaminovitch Kopelevitch**, *Student of Physical (Faculty of A. I. Herzen Pedagogical Institute, Russia, 1981); Mestre (Faculty of A. I. Herzen Pedagogical Institute, Russia, 1981); Doutor (A.F. Ioffe Physico-Technical Institute, Rússia, 1986); Livre Docente (Unicamp, 2000).*
- Jaime Frejlich Sochaczewsky**, *Eng.º Químico (Faculdade Química Del Uruguay, 1973); Doutor (Univ. de "Pierre et Marie Curie" - Paris, 1977). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*
- José Antonio Brum**, *Bel. em Física (Unicamp, 1981); Mestre (Unicamp, 1983); Doutor (École Normale Supérieure - Paris/França, 1987).*
- José Antonio Roversi**, *Lic. em Física (FFCL, 1973); Mestre (Unicamp, 1976); Doutor (Unicamp, 1984).*
- José Augusto Chinellato**, *Bel. em Física (Unicamp, 1972); Mestre (Unicamp, 1975); Doutor (Unicamp, 1981).*
- José Joaquín Lunazzi**, *Lic. em Física (Univ. Nac. La Plata/Argentina, 1970); Mestre (ULNP, Argentina, 1970); Doutor (Univ. La Plata/Argentina, 1975).*
- Julio Cesar Hadler Neto**, *Bel. em Física (Unicamp, 1971); Mestre (Unicamp, 1979); Doutor (Unicamp, 1982).*
- Jun Takahashi**, *Bel. em Física (USP, 1992); Mestre (USP, 1995); Doutor (USP, 1998); Livre-Docente (Unicamp, 2010).*
- Kleber Roberto Pirota**, *Bel. em Física (Unicamp, 1996); Mestre (Unicamp, 1998); Doutor (Unicamp, 2002), Livre-Docente (Unicamp-2012).*
- Lázaro Aurélio Padilha Júnior**, *Bel. em Física (Unicamp, 2001); Doutor (Unicamp, 2006).*
- Leandro Russovski Tessler**, *Bel. em Física (UFRS, 1982); Mestre (Unicamp, 1985); Doutor (Tel-Aviv Univ., 1989), Livre Docente (Unicamp, 1996).*
- Lisandro Pavie Cardoso**, *Bel. em Física (UFBA, 1973); Mestre (Unicamp, 1976); Doutor (Unicamp, 1983).*
- Luis Eduardo Evangelista de Araujo**, *Bel. em Física (UFPE, 1992); Mestre (UFPE, 1994); Doutor (Univ. Rochester/USA, 2000).*
- Luiz Eduardo Moreira Carvalho de Oliveira**, *Bel. em Física (PUC, 1973); Mestre (PUC, 1976); Doutor (Univ. Cambridge, 1981).*
- Luiz Fernando Zagonel**, *Bel. em Física (UFPR, 2000); Mestre (UFRGS, 2002); Doutor (Unicamp, 2006).*
- Luiz Marco Brescansin**, *Lic. em Física (Unesp, 1967); Mestre (Unicamp, 1972); Doutor (Unicamp, 1978).*
- Marcelo Knobel**, *Bel. em Física (Unicamp, 1989); Doutor (Unicamp, 1992).*
- Marcelo Moraes Guzzo**, *Bel. em Física (USP, 1984); Mestre (IFT, 1987); Doutor (ISAS - SISSA - Trieste/Itália, 1991); Livre-Docente (Unicamp, 1999).*
- Márcio José Menon**, *Bel. em Física (Unicamp, 1977); Mestre (Unicamp, 1982); Doutor (Unicamp, 1988).*
- Marco Aurélio Pinheiro Lima**, *Bel. em Física (USP, 1978); Mestre (USP, 1980); Doutor (Califórnia Inst. of Techn./Califórnia, 1986).*
- Marcos César de Oliveira**, *Bel. em Física (UFSCar, 1992); Mestre (UFSCar, 1994); Doutor (UFSCar, 1999).*
- Marcus Aloizio Martinez de Aguiar**, *Bel. em Física (USP, 1982); Mestre (USP, 1984); Doutor (USP, 1987).*
- Marcus Vinicius Segantini Bonança**, *Bel. em Física (Unicamp, 1999); Mestre (Unicamp, 2002); Doutor (Unicamp, 2006).*
- Maria José Santos Pompeu Brasil**, *Bela. em Física (Unicamp, 1982); Mestra (Unicamp, 1985); Doutora (Unicamp, 1989); Livre-Docente (1997).*
- Mário Antonio Bernal Rodriguez**, *Bel. em Eng. Nuclear (Inst. Superior de Ciencias y Tecnología Nucleares, Cuba, 1995); Mestre (Inst. Venezolano de Investigaciones Científicas - IVIC, Venezuela, 2002); Doutor (Universidad Simón Bolívar, Venezuela, 2007).*
- Mario Noboru Tamashiro**, *Bel. em Física (USP, 1989); Mestre (USP, 1992); Doutor (USP, 1996).*
- Maurice de Koning**, *Bel. e Mestre (Univ. Politécnica de Eindhoven/Holanda, 1992); Doutor (Unicamp, 1997).*
- Mônica Alonso Cotta**, *Bela. em Física (Unicamp, 1984); Mestra (Unicamp, 1987); Doutora (Unicamp, 1991); Livre Docente (Unicamp, 1999).*
- Newton Cesário Frateschi**, *Bel. em Fis. (Unicamp, 1984); Mestre (Unicamp, 1986); Doutor (Univ. California/USA, 1993); Livre Docente (Unicamp, 2002).*
- Odilón Divino Damasceno Couto Junior**, *Bel. em Física (Unicamp, 2001); Mestre (Unicamp, 2004); Doutor (Humboldt-Universität Zu Berlin, Alemanha, 2008).*
- Orlando Luis Goulart Peres**, *Bel. em Física (UFRS, 1991); Doutor (Unesp/IFT, 1995); Livre-Docente (Unicamp, 2006).*
- Oscar Ferreira de Lima**, *Bel. em Física e Mat. (UnB, 1974); Mestre (Unicamp, 1977); Doutor (Unicamp, 1981).*
- Pascoal Jose Giglio Pagliuso**, *Bel. em Física (Unicamp, 1993); Mestre (Unicamp, 1996); Doutor (Unicamp, 1999).*
- Paulo Clóvis Dainese Júnior**, *Bel. em Física (Unicamp, 2001); Doutor (Unicamp, 2006).*
- Pedro Cunha de Holanda**, *Bel. em Física (Unicamp, 1995); Mestre (Unicamp, 1997); Doutor (Unicamp, 2001), Livre-Docente (Unicamp, 2012).*
- Ricardo Luís Doretto**, *Bel. em Física (Unicamp, 1997); Mestre (Unicamp, 2000); Doutor (Unicamp, 2004).*
- Ricardo Rodrigues Urbano**, *Bel. em Física (Unicamp, 1997); Mestre (Unicamp, 2000); Doutor (Unicamp, 2004).*
- Richard Landers**, *Bel. em Física (Unicamp, 1971); Mestre (Unicamp, 1974); Doutor (Unicamp, 1981).*
- Rickson Coelho Mesquita**, *Bel. em Física (Unicamp, 2002); Mestre (Unicamp, 2005); Doutor (Unicamp, 2009).*
- Roberto José Maria Covolan**, *Bel. em Física (Unicamp, 1977); Mestre (Unicamp, 1985); Doutor (Unicamp, 1989); Livre Docente (Unicamp, 1999).*
- Sandro Guedes de Oliveira**, *Bel. em Física (Unicamp, 1995); Doutor (Unicamp, 2001).*
- Silvio Antonio Sachetto Vitiello**, *Bel. em Física (USP, 1973); Mestre (USP, 1978); Doutor (USP, 1986); Livre-Docente (2001).*
- Thiago Pedro Mayer Alegre**, *Bel. em Física (Unicamp, 2004); Doutor (Unicamp, 2008).*
- Varlei Rodrigues**, *Bel. em Física (Unicamp, 1997); Mestre (Unicamp, 1999); Doutor (Unicamp, 2002); Livre-Docente (Unicamp, 2011).*

*Professores Participantes*

**Adelino de Aguiar Coelho**, *Bel. em Física (Unicamp, 1986); Mestre (Unicamp, 1992); Doutor (Unicamp, 1997). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Adriano Antonio Natale**, *Bel. em Física (USP, 1975); Mestre (USP, 1978); Doutor (Unesp, 1982); Livre-Docente (Unesp, 1990). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Alberto Vazquez Saa**, *Bel. em Física (Unesp, 1989); Mestre (USP, 1991); Doutor (USP, 1994). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Ana Flávia Nogueira**, *Bela. em Quím. (USP, 1996); Mestra (Unicamp, 1998); Doutora (Unicamp, 2001), Livre-Docente (Unicamp, 2012). Credenciada no Mestrado em Física.*

**Ana Luiza Cardoso Pereira**, *Bela. e Lic. em Física (PUC/RJ, 1998); Mestra (Unicamp, 1999); Doutora (Unicamp, 2005). Credenciada no Mestrado em Física.*

**Andréia Aléssio Vieira Alves**, *Bela. em Psicologia (Puccamp, 1994); Mestra (Unicamp, 2000); Doutora (Unicamp, 2004). Credenciada no Doutorado em Física.*

**Antônio Rubens Britto de Castro**, *Bel. em Física (UnB, 1965); Mestre (Carnegie Mellon Univ./USA, 1968); Doutor (Carnegie Mellon Univ./USA, 1972). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Carlos Rettori**, *Lic. em Ciênc. Física (Univ. Cuyo/Argentina, 1966); Mestre (Univ. Buenos Aires, Argentina, 1967); Doutor (Univ. Buenos Aires/ Argentina, 1971). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Daniel Varela Magalhães**, *Eng.º Eletricista (Centro de Tecnologia/UFC, 1995); Mestre (USP, 1998); Doutor (USP, 2004). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Dharam Vir Ahluwalia**, *Bel. em Física (University of Delhi/India, 1972); Mestre (State University of New York at Buffalo/USA, 1982); Doutor (Texas A&M University/USA, 1991). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Eduardo Guéron**, *Bel. em Física (Unicamp, 1993); Mestre (Unicamp, 1996); Doutor (Unicamp, 2001). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Flávio Garcia**, *Bel. em Física (UFRJ, 1993); Mestre (CBPF, 1996); Doutorado (CBPF, 2000).*

**Gaston Eduardo Barberis**, *Lic. em Física (Univ. Buenos Aires, Argentina, 1971); Mestre (Univ. Buenos Aires, Argentina, 1971); Doutor (Univ. Buenos Aires, Argentina, 1975). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Hugo Enrique Hernandez Figueroa**, *Eng.º Eletricista (UFRGS, 1982); Mestre (PUC/RJ, 1986); Mestre (Informática, PUC/RJ, 1988); Doutor (Física, University of London/Inglaterra, 1992). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Jayne Vaz Júnior**, *Bach. Física (USP, 1987); Mestre (USP, 1990); Doutor (UNICAMP, 1993); Livre-Docente (1999). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Jayr Amorim Filho**, *Graduado em Engenharia Eletrônica (Univap, 1987); Mestre (ITA, 1989); Doutor (Universite de Paris XI, 1994). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Jorg Kobar**, *Bel. em Biologia (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel "C CAU "C Alemanha, 1992); Mestre (CAU-Alemanha, 1992); Doutor (CAU-Alemanha, 1995). Credenciado no Doutorado em Física*

**Júlio Criginski Cezar**, *Bel. em Física (Unicamp, 1996); Mestre (Unicamp, 1999); Doutor (Unicamp, 2003). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Luis Carlos Barbosa**, *Bel. em Física (Unicamp, 1972); Mestre (USP, 1976); Doutor (Unicamp, 1981). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Michel Zamboni Rached**, *Bel. em Física (Unicamp, 1996); Mestre (Unicamp, 1999); Doutor (Unicamp, 2004). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Miguel Angel San Miguel Barrera**, *Lic. Química (Universidad de Sevilla/Espanha, 1991); Doutor (Universidad de Sevilla/Espanha, 1998). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Munemasa Machida**, *Bel. e Lic. em Física (USP, 1974); Mestre (Unicamp, 1977); Doutor (Columbia Univ./USA, 1983); Livre-Docente (2002). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Narcizo Marques de Souza Neto**, *Bel. e Lic. em Física (UFPB, 2001); Mestre (Unicamp, 2003); Doutor (USP, 2007). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Paulo Hiroshi Sakanaka**, *Bel. em Engenharia Eletrônica (ITA, 1963); Mestre (ITA, 1965); Doutor (Columbia University, 1970). Credenciado no Mestrado e Doutorado em Física.*

**Ricardo Antonio Mosna**, *Bel. em Física (Unicamp, 1996); Mestre (Unicamp, 2003); Doutor (Unicamp, 2007). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Roberto Ricardo Panepucci**, *Bel. em Física (USP/São Carlos, 1992); Mestre (USP, 1995); Doutor (USP, 1998). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Rossano Lang Carvalho**, *Bel. em Física (UFRGS, 2004); Doutor (UFRGS, 2009). Credenciado no Mestrado em Física.*

**Solange Bessa Cavalcanti**, *Bela. em Física (PUC/RJ, 1975); Doutora (Queen Elizabeth College - University of London, 1984). Credenciada no Doutorado em Física.*

**Stefano de Leo**, *Bel. e Lic. em Física (Universidade de Lecce, 1989); Mestre (Universidade de Lecce, 1991); Doutor (Universidade de Bari, 1995); Livre-Docente (Unicamp, 1999). Credenciado no Doutorado em Física.*

**Orientadores do Mestrado/Doutorado em Física**

Abner de Siervo  
Adelino de Aguiar Coelho  
Alberto Vazquez Saa  
Alessandra Tomal  
Alex Antonelli  
Alexandre Fontes da Fonseca  
Amir Ordacgi Caldeira  
Ana Luiza Cardoso Pereira  
Anderson Campos Fauth  
André Koch Torres De Assis  
Antonio Manoel Mansanares  
Antonio Riul Júnior  
Antonio Rubens Britto De Castro  
Antonio Vidiella Barranco  
Arnaldo Naves de Brito  
Arlene Cristina Aguiar  
Carlos Henrique de Brito Cruz  
Carlos Lenz Cesar  
Carlos Manuel Gilez Antunes De Mayolo  
Carlos Rettori  
Carola Dobrigkeit Chinellato  
Cristiano Monteiro de Barros Cordeiro  
Daniel Mario Ugarte  
Daniel Pereira  
David Mendez Soares  
Dharam Vir Ahluwalia  
Donato Giorgio Torrieri  
Douglas Soares Galvao  
Edison Hiroyuki Shibuya  
Edison Zacarias da Silva  
Eduardo Granado Monteiro da Silva  
Eduardo Miranda

Ernesto Kemp  
 Fanny Béron  
 Fernando Alvarez  
 Fernando Iikawa  
 Flavio Caldas da Cruz  
 Flavio Cesar Guimarães Gandra  
 Flávio Garcia  
 Francisco das Chagas Marques  
 Gabriela Castellano  
 Gaston Eduardo Barberis  
 Guillermo Gerardo Cabrera Oyarzun  
 Gustavo Silva Wiederhecker  
 Hugo Enrique Hernandez Figueroa  
 Hugo Luis Fragnito  
 Iakov Veniaminovitch Kopelevitch  
 Jaime Frejlich Sochaczewsky  
 Jayme Vaz Junior  
 Jayr de Amorim Filho  
 Jose Antonio Brum  
 Jose Antonio Roversi  
 Jose Augusto Chinellato  
 Jose Joaquin Lunazzi  
 Julio Cesar Hadler Neto  
 Júlio Criginski Cezar  
 Jun Takahashi  
 Kleber Roberto Pirota  
 Lázaro Aurélio Padilha Júnior  
 Leandro Russovski Tessler  
 Lisandro Pavie Cardoso  
 Luis Carlos Barbosa  
 Luis Eduardo Evangelista de Araujo  
 Luiz Eduardo Moreira Carvalho de Oliveira  
 Luiz Fernando Zagonel  
 Luiz Marco Brescansin  
 Marcelo Knobel  
 Marcelo Moraes Guzzo  
 Marcio Alberto Araujo Pudenzi  
 Marcio Jose Menon  
 Marco Aurelio Pinheiro Lima  
 Marcos Cesar de Oliveira  
 Marcus Aloizio Martinez de Aguiar  
 Marcus Vinicius Segantini Bonança  
 Maria Jose Santos Pompeu Brasil  
 Mário Antonio Bernal Rodriguez  
 Mario Noboru Tamashiro  
 Maurice De Koning  
 Michel Zamboni Rached  
 Monica Alonso Cotta  
 Munemasa Machida  
 Narcizo Marques de Souza Neto  
 Newton Cesario Frateschi  
 Odílon Divino Damasceno Couto Junior  
 Orlando Luis Goulart Peres  
 Oscar Ferreira de Lima  
 Pascoal José Giglio Pagliuso  
 Paulo Clóvis Dainese Júnior  
 Pedro Cunha de Holanda  
 Ricardo Luis Doretto  
 Ricardo Antonio Mosna  
 Ricardo Rodrigues Urbano  
 Richard Landers  
 Rickson Coelho Mesquita  
 Roberto Jose Maria Covolan  
 Roberto Ricardo Panepucci  
 Sandro Guedes de Oliveira  
 Solange Bessa Cavalcanti  
 Stefano de Leo  
 Silvio Antonio Sachetto Vitiello  
 Thiago Pedro Mayer Alegre.

Varlei Rodrigues

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA

### DESCRIÇÃO

Os Cursos de Pós-graduação do Instituto de Física "Gleb Wataghin" foram efetivamente iniciados em março de 1970, com aprovação do seu Regulamento pelo Conselho Diretor da Universidade Estadual de Campinas na reunião de 10 de março de 1970 e publicada no Diário Oficial do Estado no dia 31 de março de 1970.

Em novembro de 1971, o Instituto de Física "Gleb Wataghin" foi considerado Centro de Excelência pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em condições de ministrar ensino de pós-graduação em Física nos níveis de Mestrado e Doutorado.

### AVALIAÇÃO E RECONHECIMENTO

Os cursos de Mestrado e Doutorado em Física receberam nota 7 na avaliação da CAPES referente ao triênio 2007/2009 e foram reconhecidos pela Portaria MEC 1077, de 31/08/2012, publicada no D.O.U. de 13/09/2012.

### LINHAS DE PESQUISA

Consultar o portal da unidade -  
<http://portal.ifi.unicamp.br/pos-graduacao>

### PRÉ-REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO

#### Créditos

Cumprir o total de créditos conforme especificado na integralização do Curso e obter o coeficiente de rendimento mínimo de 2,5 a partir do 2º período letivo cursado.

#### Aptidão em Língua Estrangeira

O Exame consiste numa tradução de um texto do inglês para o português.

#### Exame de Qualificação

##### - Mestrado

Ser aprovado no exame de qualificação que constará de um seminário e arguição oral sobre um tema a ser sugerido pelo orientador do aluno, com a aprovação da CPG. O aluno do curso de Mestrado deverá prestar o EQM, pela primeira vez, no máximo até o final do 3º semestre após seu ingresso.

##### - Doutorado

Ser aprovado no exame de qualificação que será feito sobre a área de pesquisa do aluno. O contexto do EQD será definido, em comum acordo, pelo Orientador de Tese e o aluno, devendo ser aprovado pela CPG. O aluno de doutorado deverá prestar o EQD, pela primeira vez, no máximo até o final do 4º semestre após o seu ingresso.

O aluno de doutorado deverá fazer o Exame de Habilitação de Doutorado (EHD). Este exame será baseado no conteúdo de 3 disciplinas dentre as relacionadas abaixo:

FI001	60	4	Mecânica Quântica I
FI002	60	4	Mecânica Quântica II
FI004	60	4	Física Estatística I
FI008	60	4	Eletrodinâmica I

Será dispensado do Exame de Habilitação para o Doutorado (EHD) de cada disciplina o aluno que a tiver cursado e tiver sido aprovado na disciplina ou em disciplina equivalente.

O EHD será oferecido todos os semestres e deverá ser requisitado pelo aluno numa das seguintes formas:

- a) Uma prova única por disciplina;
- b) Todo o conjunto de provas da disciplina do semestre corrente e sem obrigação de frequência nesta disciplina.

O EHD poderá ser tentado pelo candidato tantas vezes quanto o desejar, mas deverá ser completado antes de o candidato completar 16 créditos em disciplinas.

A CPG providenciará a divulgação das provas de EHD passadas e das disciplinas correspondentes.

#### Defesa de Dissertação/Tese

Ser aprovado em defesa pública de Dissertação ou Tese.

A dissertação de Mestrado não será, necessariamente, baseada em investigação original. A tese de Doutorado versará, obrigatoriamente, sobre pesquisa original de autoria do candidato. São as seguintes as normas adotadas no Instituto de Física "Gleb Wataghin" para a defesa de dissertação ou tese, a qual somente poderá ser feita após o candidato ter satisfeito todos os requisitos anteriores:

O candidato deverá apresentar aos Membros do Instituto um Seminário sobre o seu trabalho de dissertação ou tese, pelo menos dois meses antes da sua defesa, para o Doutorado, e um mês, para o Mestrado. Embora não seja parte da defesa, o Seminário será considerado seu pré-requisito.

#### MESTRADO EM FÍSICA (4M)

##### Integralização

As durações mínima e máxima para o Curso de Mestrado são de 12 e 36 meses, respectivamente.

Para obter o título de Mestre em Física o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos em disciplinas e ser aprovado na defesa da Dissertação.

##### Atividade Obrigatória

AA001 \* 0 Dissertação de Mestrado

##### Disciplinas Obrigatórias

FI001 \* 60 4 Mecânica Quântica I  
 FI002 60 4 Mecânica Quântica II

##### Disciplinas Eletivas I

O aluno deve obter 4 créditos dentre as Disciplinas Eletivas I a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

FI004 60 4 Física Estatística I  
 FI005 60 4 Física Estatística II

\* Nas listas de disciplinas, os números da 2ª e 3ª colunas correspondem à carga horária total e aos créditos de cada disciplina, respectivamente. Em disciplinas de tese, consta um asterisco em lugar da carga horária.

FI008	60	4	Eletrodinâmica I
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI196	60	4	Eletrônica Quântica I: Lasers
FI197	60	4	Eletrônica Quântica II: Óptica Não-linear
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular

##### Disciplinas Eletivas II

Além disso, o aluno deve obter mais 4 créditos dentre as Disciplinas Eletivas II, a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

FI004	60	4	Física Estatística I
FI005	60	4	Física Estatística II
FI008	60	4	Eletrodinâmica I
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI196	60	4	Eletrônica Quântica I: Lasers
FI197	60	4	Eletrônica Quântica II: Óptica Não-linear
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI200	60	4	Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
FI201	60	4	Tópicos Cronologia e Partículas
FI204	60	4	Tópicos da Física da Matéria Condensada I
FI205	30	2	Tópicos da Física da Matéria Condensada II
FI206	60	4	Tópicos Física Estatística I
FI207	30	2	Tópicos Física Estatística II
FI211	30	2	Tópicos em Física de Plasmas-Teoria
FI214	30	2	Tópicos em Dispositivos Semicondutores
FI216	30	2	Tópicos Física Experimental
FI217	30	2	Tópicos Física Moderna
FI223	60	4	Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias I
FI224	30	2	Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias II
FI227	60	4	Tópicos Física Aplicada I
FI228	45	3	Tópicos Física Aplicada II
FI231	60	4	Tópicos Eletrônica Quântica I
FI232	30	2	Tópicos Eletrônica Quântica II
FI250	30	2	Tópicos em Física de Aceleração-Anéis de Estocagem
FI261	60	4	Tópicos de Óptica Moderna I
FI262	30	2	Tópicos de Óptica Moderna II
FI263	60	4	Tópicos de Física Teórica I
FI264	30	2	Tópicos de Física Teórica II
QQ---	60	4	Qualquer disciplina dos Programas de Pós-Graduação da Unicamp
QQ---	30	2	Qualquer disciplina dos Programas de Pós-Graduação da Unicamp
CD003	30	2	Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)

**DOUTORADO EM FÍSICA (54D)****Integralização**

As durações mínima e máxima para o Curso de Doutorado são de 24 e 72 meses, respectivamente.

Para obter o título de Doutor em Ciências o aluno deverá cumprir o total de 16 créditos em disciplinas e ser aprovado na defesa da tese.

**Atividade Obrigatória**

AA002 \* 0 Tese de Doutorado

**Disciplinas Eletivas I**

O aluno de Doutorado deve obter 4 créditos dentre as Disciplinas Eletivas I a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador, desde que não tenham sido avaliados por EHD.

FI001	60	4	Mecânica Quântica I
FI002	60	4	Mecânica Quântica II
FI004	60	4	Física Estatística I
FI008	60	4	Eletrodinâmica I

**Disciplinas Eletivas II**

Além disso, o aluno deve obter mais 4 créditos dentre as Disciplinas Eletivas II a serem escolhidos em comum acordo com o orientador.

FI005	60	4	Física Estatística II
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI196	60	4	Eletrônica Quântica I: Lasers
FI197	60	4	Eletrônica Quântica II: Óptica Não-linear
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular

**Disciplinas Eletivas III**

Adicionalmente, o aluno deve obter mais 4 créditos dentre as Disciplinas Eletivas III.

FI005	60	4	Física Estatística II
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI196	60	4	Eletrônica Quântica I: Lasers
FI197	60	4	Eletrônica Quântica II: Óptica Não-linear
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI200	60	4	Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
FI201	60	4	Tópicos Cronologia e Partículas

FI204	60	4	Tópicos da Física da Matéria Condensada I
FI205	30	2	Tópicos da Física da Matéria Condensada II
FI206	60	4	Tópicos Física Estatística I
FI207	30	2	Tópicos Física Estatística II
FI211	30	2	Tópicos em Física de Plasmas-Teoria
FI214	30	2	Tópicos em Dispositivos Semicondutores
FI216	30	2	Tópicos Física Experimental
FI217	30	2	Tópicos Física Moderna
FI223	60	4	Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias I
FI224	30	2	Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias II
FI227	60	4	Tópicos Física Aplicada I
FI228	45	3	Tópicos Física Aplicada II
FI231	60	4	Tópicos Eletrônica Quântica I
FI232	30	2	Tópicos Eletrônica Quântica II
FI250	30	2	Tópicos em Física de Aceleração-Anéis de Estocagem
FI261	60	4	Tópicos de Óptica Moderna I
FI262	30	2	Tópicos de Óptica Moderna II
FI263	60	4	Tópicos de Física Teórica I
FI264	30	2	Tópicos de Física Teórica II
QQ---	60	4	Qualquer disciplina dos Programas de Pós-Graduação da Unicamp
QQ---	30	2	Qualquer disciplina dos Programas de Pós-Graduação da Unicamp

**Disciplinas Eletivas IV**

Finalmente, o aluno deve obter mais 4 créditos dentre as Disciplinas Eletivas IV.

FI005	60	4	Física Estatística II
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI196	60	4	Eletrônica Quântica I: Lasers
FI197	60	4	Eletrônica Quântica II: Óptica Não-linear
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI200	60	4	Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
FI201	60	4	Tópicos Cronologia e Partículas
FI204	60	4	Tópicos da Física da Matéria Condensada I
FI205	30	2	Tópicos da Física da Matéria Condensada II
FI206	60	4	Tópicos Física Estatística I
FI207	30	2	Tópicos Física Estatística II
FI211	30	2	Tópicos em Física de Plasmas-Teoria
FI214	30	2	Tópicos em Dispositivos Semicondutores
FI216	30	2	Tópicos Física Experimental
FI217	30	2	Tópicos Física Moderna
FI223	60	4	Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias I
FI224	30	2	Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias II
FI227	60	4	Tópicos Física Aplicada I
FI228	45	3	Tópicos Física Aplicada II
FI231	60	4	Tópicos Eletrônica Quântica I
FI232	30	2	Tópicos Eletrônica Quântica II
FI250	30	2	Tópicos em Física de Aceleração-Anéis de Estocagem
FI261	60	4	Tópicos de Óptica Moderna I

FI262	30	2	Tópicos de Óptica Moderna II
FI263	60	4	Tópicos de Física Teórica I
FI264	30	2	Tópicos de Física Teórica II
QQ---	60	4	Qualquer disciplina dos Programas de Pós-Graduação da Unicamp
QQ---	30	2	Qualquer disciplina dos Programas de Pós-Graduação da Unicamp
CD001	60	4	Estágio de Capacitação Docente - PED A (Turma G)
CD002	60	4	Estágio de Capacitação Docente - PED B (Turma G)
CD003	30	2	Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)

#### DISCIPLINAS DO ESTÁGIO DE CAPACITAÇÃO DOCENTE (PED)

CD001	60	4	Estágio de Capacitação Docente - PED A (Turma G)
CD002	60	4	Estágio de Capacitação Docente - PED B (Turma G)
CD003	30	2	Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)

### • IDENTIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS

#### • LEGENDA

As disciplinas oferecidas pela unidade encontram-se identificadas a seguir. As informações são, na ordem em que aparecem, as seguintes:

- Código da Disciplina
- Nome da Disciplina
- T - Total de horas de aulas teóricas.
- E - Total de horas de aulas práticas.
- L - Total de horas de estudos dirigidos ou atividades de campo.
- S - Total de horas de seminários.
- C - Total de créditos. Cada crédito corresponde a 15 (quinze) horas de atividades.
- P - Período mais provável da oferta da disciplina, de acordo com a convenção:
  - 1 - 1º período letivo
  - 2 - 2º período letivo
  - 3 - qualquer período letivo
- Os pré-requisitos (PR): exigidos para a matrícula na disciplina. **AA200** - Significa Autorização da respectiva CPG.
- A ementa descreve sucintamente o assunto relacionado com a disciplina. Em algumas disciplinas, principalmente aquelas relacionadas a Tópicos Especiais, as ementas serão oferecidas pelas Unidades de Ensino correspondentes, na época da oferta dessas disciplinas.
- O livro em que se encontra o material básico (texto) pode também constar da informação de cada disciplina. No caso de o material se encontrar em várias fontes, a lista bibliográfica será oportunamente fornecida pelo Professor Responsável pela disciplina.

#### • EMENTAS DAS DISCIPLINAS

##### **AA001** Dissertação de Mestrado

T:0 E:0 L:0 S:0 C:0 P:3

##### **AA002** Tese de Doutorado

T:0 E:0 L:0 S:0 C:0 P:3

##### **FI001** Mecânica Quântica I

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Revisão dos conceitos fundamentais: O spin do elétron, espaços vetoriais, bras, kets e operadores. Os postulados da mecânica quântica, dinâmica quântica: As versões de Schrödinger e Heisenberg, O propagador de Feynman, evolução temporal de estados e operadores. Momento angular: momentos angulares orbital e de spin, auto estados do momento angular, adição de momentos angulares, operadores tensoriais e o Teorema de Wigner - Eckart. Simetrias: leis de conservação e degenerescências, simetrias discretas, paridade e inversão temporal; partículas idênticas.

**Bibliografia:** J. J. Sakurai, "Modern Quantum Mechanics", Revised Edition, Addison-Wesley (1994); E. Merzbacher, "Quantum Mechanics", Second Edition, Wiley (1970); A. Messiah, "Quantum Mechanics, Wiley (1966); C. Cohen - Tanoudji, B. Diu e F. Laloë, "Quantum Mechanics I e II", Wiley (1977) Complementos para os tópicos especiais a critério do docente.

##### **FI002** Mecânica Quântica II

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Pré-Req.:** FI001/AA200

**Ementa:** Métodos de aproximação: teoria de perturbações independentes do tempo, o método variacional, teoria de perturbações dependentes do tempo e a versão de interação, o teorema adiabático. Teoria do espalhamento: A equação de Lippmann-Schwinger, a aproximação de Born e o método de ondas parciais, formulação dependente do tempo para o espalhamento, teoria formal. Partículas idênticas e 2ª quantização: O espaço de Fock, representação dos observáveis, operadores de campo, aplicações em física atômica, molecular e matéria condensada, quantização dos campos eletromagnéticos e de Schrödinger. Mecânica quântica relativística: Equações de Klein-Gordon e Dirac. O átomo de hidrogênio relativístico. O campo de Dirac.

**Bibliografia:** J. J. Sakurai, "Modern Quantum Mechanics", Revised Edition, Addison-Wesley (1994); E. Merzbacher, "Quantum Mechanics", Second Edition, Wiley (1970); A. Messiah, "Quantum Mechanics, Wiley (1966); C. Cohen - Tanoudji, B. Diu e F. Laloë, "Quantum Mechanics I e II", Wiley (1977) Complementos para os tópicos especiais a critério do docente.

##### **FI004** Física Estatística I

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Consideração gerais: Descrições mecânica e termodinâmica, papel da mecânica estatística. Mecânica estatística clássica: O método dos ensembles de Gibbs, Teorema e equação de Liouville, Ensembles microcanônico, canônico, grande-canônico. Revisão da termodinâmica clássica e conexão com a mecânica estatística, o limite termodinâmico e equivalência dos ensembles. Mecânica Estatística Quântica: Ensembles puro e misto, o operador estatístico e a equação de Liouville, os operadores estatísticos de equilíbrio, o princípio de maximização da entropia de Gibbs. As estatísticas de Bose-Einstein e Fermi-Dirac, Aplicações em gases e fluidos quânticos. Transições de fase e fenômenos críticos. Fenomenologia da transição de fase. Flutuação e "scaling". Teoria de campo médio. Grupo de renormalização.

**Bibliografia:** R.K. Pathria. "Statistical Mechanics", Second Edition, Butterworth-Heinemann (1996); K. Huang, "Statistical Mechanics", Second Edition, Wiley (New York, 1990); R. Luzzi. "Notas de Aula IFGW nº2 - Mecânica Estatística: Ensembles clássicos em Equilíbrio (Unicamp, Campinas, 1999), Notas de Aula IFGW nº3 - Mecânica Estatística: Ensembles Quânticos em Equilíbrio (Unicamp, Campinas, 2000), "Statistical Physics: Statics, Dynamics and Renormalization", de Leo P. Kadanoff (World Scientific, Singapore, 2000).

##### **FI005** Física Estatística II

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Revisão dos conceitos básicos de Mecânica estatística. Teoria da função resposta: Funções de correlação e medidas experimentais, a resposta linear e a susceptibilidade generalizada, as relações de Kramers-Kronig e as regras de soma, o teorema da flutuação-dissipação, fórmulas de Kubo, as funções de correlação e conexão com os coeficientes diferenciais termodinâmicos. Teoria de transporte de Boltzmann: Teoria cinética elementar, os coeficientes de

transporte, noções sobre funções de Green termodinâmicas de tempo duplo. Sistemas arbitrariamente afastados do equilíbrio: Teoria de transporte quântico não-linear, dissipação, auto-organização e sinergese em sistemas complexos.

**Bibliografia:** T.W. Grandy, "Foundations of Statistical Mechanics, Vol II: Nonequilibrium phenomena", Reidel (1988); H.j. Kreuzer, "Nonequilibrium Thermodynamics and its Statistical Foundations", Clarendon (1981); R. Luzzi, "Tópicos em Mecânica Estatística de Sistemas Dissipativos: Teoria da Função Resposta" (Editora da Unicamp, Campinas, 2000).

#### **F1008 Eletrodinâmica I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Campos dependentes do tempo. Equações de Maxwell. Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas planas e propagação de ondas. Guias de onda e cavidades ressonantes. Teoria da relatividade restrita. Transformações de Lorentz. Covariância da eletrodinâmica. Transformações de campos eletromagnéticos. Radiação de cargas em movimento. Potenciais de Liénard-Wiechert. Radiação de sistemas simples. Radiação de dipolo elétrico, dipolo magnético, quadrupolo elétrico. Dinâmica de partículas relativísticas. Lagrangiana e Hamiltoniana para uma partícula carregada relativística em um campo eletromagnético. Lagrangiana para o campo eletromagnético.

**Bibliografia:** Classical Electrodynamics, J. D. Jackson, Wiley (1975); Heald, Mark A. & Marion, Jerry B. "Classical electromagnetic radiation", Forth Worth: Saunders, 1995. 3. ed. - Landau, Lev Davidovich. & Lifshitz, Eugénii M. "The classical theory of fields", Oxford: Butterworths-Heinemann, 1975. 4. ed..

#### **F1009 Eletrodinâmica II**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Eletrostática dos meios contínuos: Equações macroscópicas, dielétricos simples, potenciais e campos na presença de dielétricos, relações termodinâmicas, energia livre, cristais dielétricos, efeito piroelétrico. Magnetostática dos meios contínuos: Equações macroscópicas e condições de contorno, relações termodinâmicas, aplicações: ímãs permanentes, blindagens magnéticas. Ondas eletromagnéticas em meios contínuos: dielétricos em movimento, efeitos dispersivos, propriedades analíticas da função dielétrica. Partículas rápidas atravessando a matéria: Perdas de ionização, Bremsstrahlung. Radiação Cerenkov. Espalhamento de luz em meios contínuos: Princípios gerais, espalhamento quase-elástico e espalhamento elástico (Rayleigh), espalhamento em materiais amorfos.

**Bibliografia:** J.D. Jackson; "Classical Electrodynamics", Second Edition, Wiley (1975); L.D. Landau e E.M. Lifshitz, "The Classical Theory of Fields", 4 Edition, Butterworth-Heinemann (1997).

#### **F1104 Física da Matéria Condensada I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** I - Introdução. II - Interações. III - Estrutura e espalhamento; Estruturas: cristais, líquidos, quase-cristais, cristais líquidos, amorfos; Correlações; Espalhamento; Simetrias e Topologia. IV - Bases teóricas I; Termodinâmica e Física Estatística (Revisão); Segunda Quantização. V - Quebra de Simetria e parâmetro de ordem. VI - Teoria de campo médio. VII - Modelos microscópicos e continuidade macroscópica; Teoria do líquido de Fermi. VIII - Flutuações e fenômenos críticos; Teoria de grupo de renormalização.

**Bibliografia:** (1) Principles of condensed matter physics, P.M. Chaikin e T.C. Lubensky, Cambridge, (2) Condensed Matter Physics, M.P. Marder, John-Wiley&Sons.

#### **F1105 Física da Matéria Condensada II**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** I - Teoria de Elasticidade. II - Correlação e função resposta. III - Hidrodinâmica. IV - Bases Teóricas II; Topologia. V - Defeitos topológicos e paredes de domínio. VI - Bases Teóricas III; Integrais de caminho de Feynman; Funções de Green. VII - Outros tipos de ordem; Quebra de ergodicidade: vidros de spin; Ordem topológica: efeito Hall quântico, isolantes topológicos.

**Bibliografia:** (1) Principles of condensed matter physics, P.M. Chaikin e T.C. Lubensky, Cambridge, (2) Condensed Matter Physics, M.P. Marder, John-Wiley&Sons.

#### **F1119 Física de Semicondutores**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Propriedades gerais dos semicondutores e aplicações em micro e nano-eletrônica. Semicondutores elementares e ligas semicondutoras, hetero-estruturas. Estrutura Eletrônica e aproximação da massa efetiva. Propriedades de transporte elétrico, difusão de elétrons e buracos, mecanismos de espalhamento. Imperfeições e efeitos de dopagem. Quantização de Landau e magneto-transporte em semicondutores nos limites clássico e quântico. Efeito Hall quântico e metrologia. Propriedades ópticas dos semicondutores, fotocondutividade, éxcitons. Semicondutores mesoscópicos. Tópicos especiais: Transição metal-isolante, semicondutores mesoscópicos, semicondutores amorfos e semicondutores orgânicos, física de junções p-n-p (n-p-n).

**Bibliografia:** K. Seeger, "Semiconductor Physics: An Introduction", 3rd Edition, Springer-Verlag (1985); R.A. Smith, "Semiconductors", 2nd Ed., Cambridge University Press (1978); N.F. Mott, "Metal-Insulator Transitions", 2nd. Ed. Taylor & Francis (1990); K. von Klitzing "The quantized Hall effect", Reviews of Modern Physics, Vol. 58, N° 3, p. 519 (1986); Y. Imry, "Introduction to Mesoscopic Physics", Oxford University Press (1997).

#### **F1140 Partículas Elementares I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Introdução, Simetrias, Quarks, Equação de Dirac, Interações Eletromagnéticas, Estrutura Hadrônica, Interações Fracas, Interações Eletrofracas, Simetrias de Gauge, Quebra Espontânea de Simetria, Introdução ao Modelo de Weinberg-Salam

**Bibliografia:** 1) F. Halzen, A. D. Martin, Quarks and Leptons, I. J. R. Aitchison, Gauge Theories in Particle Physics, Vol. 1, IOP. Errata do livro: <http://www-thphys.physics.ox.ac.uk/user/lanAitchison/> 2) C. Burgess and G. Moore, The Standard Model: a primer, Primeira Edição, Cambridge University Press Errata do livro: <http://www.physics.mcgill.ca/~guymoore/errata.pdf>

#### **F1141 Partículas Elementares II**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Pré-Req.:** F1140/AA200

**Ementa:** Modelo de Weinberg-Salam, Fenomenologia dos Bosons de Gauge, Setor Escalar e Trivialidade, Renormazibilidade; Partons, Aniquilação elétron-pósitron a baixas energias e na ressonância do Z<sub>0</sub>, Cromodinâmica Quântica, Aniquilação elétron-pósitron e QCD, Fenomenologia das Interações Hadrônicas, Violação CP

**Bibliografia:** 1) F. Halzen, A. D. Martin, Quarks and Leptons, 2) I. J. R. Aitchison, Gauge Theories in Particle Physics, Vol. 2., IOP. Errata do livro: <http://www-thphys.physics.ox.ac.uk/user/lanAitchison/> 3) C. Burgess and G. Moore, The Standard Model: a primer, Primeira Edição, Cambridge University Press. Errata do livro: <http://www.physics.mcgill.ca/~guymoore/errata.pdf>

#### **F1144 Teoria de Grupos**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Elementos de teoria de grupos: subgrupos invariantes, cogrupos e classes conjugadas, teorema de Lagrange, papel da simetria em Física. Teoria de representações de grupos finitos: Lemas de Schur, relações de ortogonalidade, critérios de irreduzibilidade. Grupos contínuos. Mecânica quântica e teoria de grupos: grupos de simetria do Hamiltoniano e degenerescência do seu espectro, teoria de perturbações, regras de seleção, sistemas acoplados, grupos dobrados, simetria de inversão temporal. Aplicações: átomos, moléculas e propriedades eletrônicas dos sólidos, partículas idênticas e o princípio de Pauli, multipletos atômicos, ligações moleculares, grupos cristalinos, grupos espaciais.

**Bibliografia:** M. Hamermesh, "Group theory and its application to physical problems", Dover (1989); M. Tinkham, "Group Theory and Quantum Mechanics", McGraw-Hill, (1964).



**FI193 Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Revisão de 2ª quantização. Excitações elementares: fenomenologia dos líquidos de Bose e Fermi, conceito e propriedades das quasi-partículas. Outras excitações elementares: Fônons, magnons, etc. Formalismo para  $T = 0$ : versão de interação, funções de Green de uma partícula e suas propriedades, teorema de Wick, teoria de perturbações e análise diagramática, aplicações em sistemas de bósons e férmions interagentes. Formalismo para  $T = 0$ : função de Green de temperatura de uma partícula e suas propriedades, a versão de interação, teoria de perturbações e análise diagramática a temperatura finita, aplicações em sistemas de bósons e férmions interagentes. Teoria da resposta linear: a teoria para  $T = 0$ , modos coletivos, blindagem, função de Green de tempo real, a teoria para  $T = 0$  e aplicações.

**Bibliografia:** A. L. Fetter e J. D. Walecka, "Quantum Theory of Many-Particle Systems", McGraw-Hill (1971); A. A. Abrikosov, L. P. Gorkov e L. E. Dzyaloshinski, "Methods of Quantum Field Theory in Statistical Physics", Dover (1975); G.D. Mahan, "Many-Particle-Physics".

**FI194 Teoria Quântica de Campos**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** O campo livre: teoria Lagrangiana de campos, teorema de Noether, simetrias e leis de conservação, quantização dos campos de Klein-Gordon, Dirac e Eletromagnético. Propagadores. Interações: a representação de interação, expansão da Matriz S e o teorema de Wick, teoria de perturbações. Eletrodinâmica quântica: Alguns processos elementares e os diagramas de Feynman, correções radiativas e renormalização. Noções sobre teorias de Gauge: interações fracas, transformações de Gauge, quebra espontânea de simetria, os modelos de Higgs e Goldstone, a interação eletrofraca.

**Bibliografia:** M.W. Peskin, D.V. Schroeder, An Introduction to Quantum Field Theory, Perseus Books (1995), F. Mandl e G. Shaw, "Quantum Field Theory", Wiley (1984); J.D. Bjorken e S.D. Drell, "Relativistic Quantum Fields", McGraw-Hill (1965); C. Itzykson e J-B. Zuber, "Quantum Field Theory", McGraw-Hill (1980).

**FI195 Mecânica Avançada**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Formalismo Hamiltoniano, transformações canônicas e funções geratrizes. Variáveis de ângulo e ação e o teorema de integrabilidade de Arnold-Liouville: Sistemas integráveis e não integráveis. Enunciado do teorema Arnold-Liouville. Construção das variáveis de ação e ângulo. Teoria de perturbação dependente do tempo: método da variação das constantes, invariantes adiabáticos. Teoria de perturbação independente do tempo: uma dimensão, duas dimensões (pequenos denominadores e ressonâncias). O Teorema KAM: Discussão qualitativa, teoria de números, aplicações à mecânica celeste. Caos: Mapas de Poincaré, emaranhados homoclinicos. Visão global do espaço de fases.

**Bibliografia:** A. J. Lichtenberg e M.A. Leibermann, "Regular and Stochastic Motion", Springer Verlag (1982); H. Goldstein, "Classical Mechanics", Second Edition, Addison-Wesley (1980); V.I. Arnold "Mathematical methods of classical mechanics", Springer Verlag (1989).

**FI196 Eletrônica Quântica I: Lasers**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Evolução e situação atual da área de lasers. Propriedades do feixe laser: coerência espacial, coerência temporal, propagação de feixes gaussianos em sistemas ópticos, cavidades ópticas, teoria de lasers: emissão estimulada, inversão de população, amplificação de luz, saturação do ganho. Fundamentos da oscilação laser: oscilações de relaxação, Q-switching, mode-locking. Tipos de lasers, aplicações escolhidas de lasers.

**Bibliografia:** J.T. Verderyn, "Laser electronics", Prentice-Hall, 3rd edition (1995); A. Yariv, "Introduction to Optical Electronics", 4th Edition (1991); O. Svelto, "Principles of Lasers", Plenum Press (1976); A.E. Siegman, "Lasers", University Science Books (1986); A.Yariv, "Quantum Electronics", John Wiley & Sons, NY, 3rd Edition (1989) e

M. Sargent III; M.O. Sculley, W.E. Lamb Jr, "Laser Physics", Addison-Wesley (1993).

**FI197 Eletrônica Quântica II: Óptica Não-linear**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Introdução à óptica não-linear. Susceptibilidades não-lineares. Efeitos de segunda ordem: Gerações do segundo harmônico, mistura de frequências, oscilador paramétrico. Matriz densidade. Efeitos ressonantes: Saturação da absorção, absorção de multifótons. Transientes ópticos coerentes: decaimento livre da polarização, eco de fótons. Aplicações escolhidas da óptica não-linear.

**Bibliografia:** Y.R. Shen, "The Principles of Nonlinear Optics", Wiley, New York (1984); R.W. Boyd, "Nonlinear optics", Academic Press, (1992); P.N. Butcher e D. Cotter, "The elements of Nonlinear Optics", Cambridge Univ. Press, Cambridge (1991); M. Shubert e B. Wilhelm, "Nonlinear Optics and Quantum Electronics", Wiley (1986).

**FI198 Física Atômica e Molecular**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Ferramentas matemáticas. Revisão de mecânica quântica. Átomos de um elétron: equação de Dirac, átomo de hidrogênio, campos estáticos, interação hiperfina. Átomos de N-elétrons: formulação de Hartree-Fock, multipletos. Moléculas: propriedades gerais, estados eletrônicos espectro molecular e campos ligantes. Interações eletromagnéticas com átomos e moléculas.

**Bibliografia:** M. Weissbluth, "Atoms and Molecules", Academic (1978).

**FI200 Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI201 Tópicos Cronologia e Partículas**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI204 Tópicos da Física da Matéria Condensada I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI205 Tópicos da Física da Matéria Condensada II**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI206 Tópicos Física Estatística I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI207 Tópicos Física Estatística II**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI211 Tópicos em Física de Plasmas-Teoria**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI214 Tópicos em Dispositivos Semicondutores**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI216 Tópicos Física Experimental**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI217 Tópicos Física Moderna**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI223 Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI224 Tópicos em Cronologia, Raios Cósmicos e Altas Energias II**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

**FI227 Tópicos Física Aplicada I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI228 Tópicos Física Aplicada II**

T:45 E:0 L:0 S:0 C:3 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI231 Tópicos Eletrônica Quântica I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI232 Tópicos Eletrônica Quântica II**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI250 Tópicos em Física de Aceleração-Anéis de Estocagem**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI261 Tópicos de Óptica Moderna I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI262 Tópicos de Óptica Moderna II**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI263 Tópicos de Física Teórica I**

T:60 E:0 L:0 S:0 C:4 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.**FI264 Tópicos de Física Teórica II**

T:30 E:0 L:0 S:0 C:2 P:3

**Ementa:** Em cada período haverá ementa própria.

## CÓLOFON

### **Responsabilidade**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação

### **Projeto**

Prof. Carlos Roberto Fernandes - Instituto de Artes - Unicamp

### **Composição**

Diretoria Acadêmica:

Antonio Faggiani - Diretor Acadêmico

Nilza Amasília Antonio

Colaboração Prof. Dr. Nelson de Castro Machado

### **Capa**

Luciane R. G. Gardezani - Rádio e TV Unicamp

### **Impressão**

Sub-Área de Serviços Gráficos - Unicamp.