

catálogo dos
cursos de
pós-graduação

2016

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

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

(Elaborada pela Biblioteca Central da Unicamp)

Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Física "Gleb Wataghin"
Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação 2016.
Campinas, 2016.
18 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 / 3521-4963
<http://www.prg.unicamp.br/>

Instituto de Física "Gleb Wataghin"
Fone: (019) 3521-5305
E-mail: secpos@ifi.unicamp.br
<http://webpos.ifi.unicamp.br/>

CALENDÁRIO ESCOLAR DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

UNICAMP/2016

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 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2016.
- Início das atividades 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.
15 - 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.
18 a 04.05 - Prazo para as Coordenadorias de Programas elaborarem as propostas para o Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2017.
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.
14 a 03.05 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 1º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.

- 18 - Coordenadorias de Programas recebem os Relatórios referentes à elaboração dos horários do 2º período letivo de 2016.
21 a 03.06 - Prazo para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 2º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016 e disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2016.
24 a 26 - Não haverá atividades.

ABRIL/2016

- 21 a 23 - Não haverá atividades.
27 a 29 - Matrícula em disciplinas que serão oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016, na DAC.

MAIO/2016

- 03 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 1º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
04 - Último dia para as Coordenadorias de Programas elaborarem as propostas para o Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2017.
05 - Último dia para as Coordenadorias de Programas encaminharem à DAC os processos de elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação para o ano de 2017, com as propostas devidamente aprovadas pelas Congregações.
07 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas da 1ª metade do 1º período letivo de 2016.
- Término das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 1º período letivo de 2016.
07 a 16 - Período para entrada de Conceitos e Frequências da 1ª metade do 1º período letivo de 2016, na WEB.
09 - Início das atividades das disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016.
10 e 11 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016, na WEB.
12 a 09.06 - Período para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
23 - Último dia para Trancamento de Matrícula do 1º período letivo de 2016, na DAC.
26 a 28 - Não haverá atividades.

JUNHO/2016

- 03 - Último dia para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 2º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016 e disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2016.
06 a 10 - Estudante Especial - pré-inscrição para cursar disciplinas isoladas de Pós-Graduação no 2º período letivo, nas Unidades de Ensino.
07 - Coordenadorias de Programas recebem o relatório final de horários do 2º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2016.
09 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.

- 10 - DAC divulga na WEB os horários do 2º período letivo de 2016, 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016 e disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Inverno de 2016.
- 13 - Não haverá atividades na Faculdade de Odontologia de Piracicaba.
- 22 - 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 2016.
- 28 e 29 - Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2016, na WEB.
- 30 - Prazo para Adequação de Matrículas das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2016.

JULHO/2016

- 01 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2016.
- 02 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas do 1º período letivo de 2016 e disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016.
Obs.: No decorrer da 2ª metade do 1º período letivo de 2016 há necessidade de reposição de uma quinta-feira, uma sexta-feira e um sábado para que se complete a carga horária das disciplinas ministradas nesses dias.
- 04 - 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 2017.
- 04 a 08 - Período de reposição de atividades e estudos do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016.
- 04 a 19 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016, na WEB.
- 04 a 20 - Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2016 e Matrícula em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016, na WEB.
- 04 a 30 - Período das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno.
- 04 a 18.10 - Trancamento de Matrícula do 2º período letivo de 2016, na DAC.
- 06 e 07 - Alteração de Matrícula em Disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2016, na WEB.
- 08 - Término do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016.
- Último dia para retificação de Conceitos e Frequências do 2º período letivo de 2015 e de disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2015.
- 08 a 18 - Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno de 2016, na DAC.
- 09 - Não haverá atividades.
- 11 a 16 - Exames Finais do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 1º período letivo de 2016.
- 13 a 15 - Matrícula em disciplinas para o 2º período letivo de 2016 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016 - Alunos Ingressantes.
- 25 - 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 2017.
- 26 a 29 - Prazo para Adequação de Matrículas do 2º período letivo de 2016.
- 30 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula e Histórico Escolar.

- 30 a 03.08 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno, na WEB.

AGOSTO/2016

- 01 - Início das atividades do 2º período letivo de 2016 e das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2016.
- Matrícula Suplementar para o 2º período letivo de 2016 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016 - Alunos Ingressantes.
- 03 - Último dia para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Inverno, na WEB.
- 03 e 04 - Estudante Especial - inscrição em disciplinas isoladas de Pós-Graduação, na DAC.
- 07 a 10 - Alteração de Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2016 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016, na WEB.
- 08 a 12 - Prazo para as Coordenadorias de Programas atuarem nos pedidos de solicitações de Alteração de Matrícula do 2º período letivo de 2016 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 2º período letivo de 2016.
- 15 a 27.09 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 15 a 29 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 17 - Último dia para a DAC encaminhar à Comissão Central de Pós-Graduação - CCPG, para deliberação, os processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2017.
- 19 - Coordenadorias de Programas recebem os Relatórios referentes à elaboração dos Horários do 1º Período Letivo de 2017.
- 22 a 03.11 - Prazo para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 1º período letivo de 2017, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2017.

SETEMBRO/2016

- 07 - Não haverá atividades.
- 14 - Parecer da Comissão Central de Pós-Graduação - CCPG nos processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2017.
- 15 a 17 - Não haverá atividades nos Campi de Limeira.
- 21 - Último dia para a CCPG encaminhar à DAC os processos para a elaboração do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2017, com as respectivas deliberações.
- 23 a 27 - Matrícula em disciplinas que serão oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016, na DAC.
- 27 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas do 2º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 28 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2016.
- Término das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2016.
- 28 a 04.10 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2016, na WEB.
- 29 - Início das atividades das disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016.
- 30 - Divulgação do Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação do ano de 2017, na WEB.

OUTUBRO/2016

- 03 e 04 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016, na WEB.
- 04 - Último dia para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 2º período letivo de 2016, na WEB.
- 05 a 03.11 - Prazo para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- 12 - Não haverá atividades.
- 18 - Último dia para Trancamento de Matrícula do 2º período letivo de 2016, na DAC.
- 19 a 21 - Congresso de Iniciação Científica de 2016. No período em que estiver sendo realizado o Congresso, os alunos estarão dispensados das aulas.
- 28 e 29 - Não haverá atividades.

NOVEMBRO/2016

- 01 - 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 2016.
- 02 - Não haverá atividades.
- 03 - Último dia para solicitação de Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016, aluno regular na WEB e estudante especial na DAC.
- Último dia para as Coordenadorias de Programas incluírem e efetuarem alterações de horários das disciplinas a serem oferecidas no 1º período letivo de 2017, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 07 - Coordenadorias de Programas recebem o relatório final de horários do 1º período letivo de 2017, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 07 a 11 - Estudante Especial - pré-inscrição para cursar disciplinas isoladas de Pós-Graduação, nas Unidades de Ensino.
- 10 - DAC divulga na WEB os horários do 1º período letivo de 2017, 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017 e de disciplinas a serem oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 14 e 15 - Não haverá atividades.
- 30 - Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas oferecidas no 2º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016.

DEZEMBRO/2016

- 01 - Início do período para Trancamento de Matrícula do 1º período letivo de 2017, na DAC.
- 01 a 07 - Período de reposição de atividades e estudos do 2º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016.
- 01 a 20 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências do 2º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016, na WEB.
- 01 a 21 - Matrícula em Disciplinas para o 1º período letivo de 2017 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017, na WEB.

- 07 - Término do 2º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016.
- Último dia para retificação de Conceitos e Frequências do 1º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2016.
- 08 a 10 - Não haverá atividades nos Campo de Campinas, Limeira e Piracicaba.
- 12 a 17 - Exames Finais do 2º período letivo de 2016 e de disciplinas oferecidas na 2ª metade do 2º período letivo de 2016.
- 14 a 16 - Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017, na WEB.
- 24 a 31 - Não haverá atividades.

JANEIRO/2017

- 01 - Confraternização Universal.
- 02 e 03 - Adequação de matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 04 - Início das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 09 a 11 - Alteração de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão, na WEB.
- 12 a 26 - Desistência de Matrícula em disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017, na DAC.
- 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 1º período letivo de 2017.

FEVEREIRO/2017

- 13 a 15 - Matrícula em disciplinas para o 1º período letivo de 2017 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017 - Alunos Ingressantes.
- 18 - Término das atividades das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 20 e 21 - Exames Finais das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017.
- 20 a 22 - Prazo para entrada de Conceitos e Frequências das disciplinas oferecidas nas Férias de Verão de 2017, na WEB.
- 20 a 23 - Prazo para Adequação de Matrículas do 1º período letivo de 2017.
- 25 - DAC divulga na WEB: Relatórios de Matrícula e Histórico Escolar.
- 25 a 28 - Não haverá atividades.

MARÇO/2017

- 01 - Não haverá atividades.
- 02 - Início das atividades do 1º período letivo de 2017 e das disciplinas oferecidas na 1ª metade do 1º período letivo de 2017.
- Matrícula Suplementar para o 1º período letivo de 2017 e em disciplinas a serem oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017 - Alunos Ingressantes.
- 06 e 07 - Estudante Especial - inscrição em disciplinas isoladas de Pós-Graduação, na DAC.
- 12 a 15 - Alteração de Matrícula em Disciplinas do 1º período letivo de 2017 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017, na WEB.
- 13 a 17 - Período para as Coordenadorias de Programas atuarem nos pedidos de Alteração de Matrícula do 1º período letivo de 2017 e em disciplinas oferecidas nas 1ª e 2ª metades do 1º período letivo de 2017.



INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN

INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHINDiretor: **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*
 Carlos Lenz Cesar, *Membro*
 Edison Zacarias da Silva, *Membro*
 Jun Takahashi, *Membro*
 Lisandro Pavie Cardoso, *Membro*
 Felipe Gustavo S. Santos, *Membro Titular Discente*
 Miguel Gonçalves Filho, *Responsável Secretária*
 Homepage: <http://portal.ifi.unicamp.br/pos-graduacao>
 Email: 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); Livre-Docente (Unicamp, 2014).*

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

Arlene Cristina Aguiar, *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 Antúnez de Mayolo, *Bel. em Física (Univ. Fed. Paraná, 1987); Mestre (Univ. Fed. Paraná, 1990);*

Doutor (Univ. Paris/França, 1995); Livre-Docente (Unicamp, 2005).

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

Cris Adriano, *Bel. em Física (Unicamp, 2002); Mestre (Unicamp, 2004); Doutor (Unicamp, 2009).*

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. Elét. (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 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); Livre-Docente (Unicamp, 2009).*

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).*

Ettore Segredo, *Bel. em Física (Università degli Studi dell'Aquila, Itália, 2001); Doutor (Università degli Studi dell'Aquila, Itália, 2006).*

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 Noguez - 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).*

- 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).*
- 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).*
- Luís 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).*
- 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); Livre-Docente (Unicamp, 2015).*
- Mario Noboru Tamashiro**, *Bel. em Física (USP, 1989); Mestre (USP, 1992); Doutor (USP, 1996).*
- Maurice de Koning**, *Bel. e Mestre (Univ. Politécnic 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).*
- Odilon 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); Livre-Docente (Unicamp, 2013).*
- Silvio Antonio Sachetto Vitiello**, *Bel. em Física (USP, 1973); Mestre (USP, 1978); Doutor (USP, 1986); Livre-Docente (Unicamp, 2000).*
- 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

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.ª. 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 César Bof Buffon, *Bach. Física (Univ. Federal Viçosa/MG, 2000); Mestre (USP, 2003); Doutor (Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, HUD, Alemanha, 2006). Credenciado no 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.*

Hugo Luis Fragnito, *Lic. em Física (Univ. de Buenos Aires, 1975); Mestre (Univ. de Buenos Aires, 1976); Doutor (Unicamp, 1984).*

Edmilson José Tonelli Manganote, *Bach. Física (Unicamp, 1985); Mestre (Unicamp, 1987); Doutor (Unicamp, 1991). Credenciado no Mestrado em Física.*

Eduardo Peres Novais de Sá, *Bach. Física (Unicamp, 1995); Mestre (Unicamp, 1997); Doutor (Unicamp, 2001). Credenciado no Mestrado em Física.*

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

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.*

Jörg Kobarg, *Bel. em Biologia (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, CAU, 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.*

Luzeli Moreira da Silva, *Bach. Física (Univ. Estadual Londrina/PR, 2001); Mestre (Unicamp, 2003); Doutor (Unicamp, 2006). Credenciada no Doutorado em Física.*

Mateus Borba Cardoso, *Bach. e Lic. Química (Univ. Fed. Pelotas/RS, 2000); Mestre (Univ. Fed. Pelotas/RS, 2003).*

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

Roberto Ricardo Panepucci, *Bel. em Física (USP/São Carlos, 1992); Mestre (USP, 1995); Doutor (USP, 1998). 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
Alberto Vazquez Saa
Alessandra Tomal
Alex Antonelli
Alexandre Fontes da Fonseca
Amir Ordacgi Caldeira
Ana Flávia Nogueira
Ana Luiza Cardoso Pereira
Anderson Campos Fauth
André Koch Torres De Assis
Andréia Aléssio Vieira Alves
Antonio Manoel Mansanares
Antonio Riul Júnior
Antonio Rubens Britto De Castro
Antonio Vidiella Barranco
Arnaldo Naves de Brito
Arlene Cristina Aguilar
Carlos Cesar Bof Buffon
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 Zacarias da Silva
Edmilson José Tonelli Manganote
Eduardo Granado Monteiro da Silva
Eduardo Guéron
Eduardo Miranda
Eduardo Peres Novais de Sá
Ernesto Kemp
Fanny Béron
Fernando Alvarez
Fernando Iikawa
Flavio Caldas da Cruz
Flavio Cesar Guimarães Gandra
Francisco das Chagas Marques
Gabriela Castellano
Gaston Eduardo Barberis
Guillermo Gerardo Cabrera Oyarzun
Gustavo Silva Wiederhecker

Hugo Luis Fragnito
Iakov Veniaminovitch Kopelevitch
Jaime Frejlich Sochaczewsky
Jörg Kobarg
Jose Antonio Brum
Jose Antonio Roversi
Jose Augusto Chinellato
Julio Cesar Hadler Neto
Júlio Criginski Cezar
Jun Takahashi
Kleber Roberto Pirola
Lázaro Aurélio Padilha Júnior
Leandro Russovski Tessler
Lisandro Pavie Cardoso
Luis Eduardo Evangelista de Araujo
Luiz Eduardo Moreira Carvalho de Oliveira
Luiz Fernando Zagonel
Luzeli Moreira da Silva
Marcelo Knobel
Marcelo Moraes Guzzo
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
Mateus Borba Cardoso
Maurice De Koning
Michel Zamboni Rached
Monica Alonso Cotta
Narcizo Marques de Souza Neto
Newton Cesario Frateschi
Odilon 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 Luís Doretto
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

O Instituto de Física "Gleb Wataghin" (IFGW) da UNICAMP foi instituído em dezembro de 1966 e iniciou suas atividades no início do ano seguinte. Atualmente é uma instituição de ensino, pesquisa e extensão consolidada e reconhecida internacionalmente. O IFGW é composto por quatro departamentos, a saber: Departamento de Eletrônica Quântica (DEQ), Departamento de Física Aplicada (DFA), Departamento de Física da Matéria Condensada (DFMC) e Departamento de Raios Cósmicos e Cronologia (DRCC). Os cursos de pós-graduação do IFGW foram efetivamente iniciados em 1970.

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.

ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO

Física - engloba estudos teóricos ou experimentais de Física em geral.

Física Aplicada - engloba estudos teóricos ou experimentais de Física aplicada e/ou interdisciplinar

LINHAS DE PESQUISA

Cronologia
 Física Atômica e Molecular
 Física da Matéria Condensada
 Física de Partículas e Campos
 Física em Medicina e Biologia
 Física Estatística
 Fotônica
 Informação Quântica
 Materiais Avançados
 Nanociência
 Óptica
 Sistemas Dinâmicos

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

Ser aprovado no exame de aptidão em língua estrangeira, que consiste numa tradução de um texto científico do inglês para o português.

Exame de Qualificação

Ser aprovado no exame de qualificação, que consistirá em um seminário de duração entre 40 e 50 minutos, onde o aluno irá apresentar seu projeto de Dissertação ou Tese, seguido de uma arguição pela Comissão Julgadora. Ao solicitar o agendamento do Exame de Qualificação de Mestrado ou Doutorado, o aluno deverá fornecer a versão escrita do projeto de pesquisa. O aluno será considerado aprovado no exame se, na avaliação da Comissão Julgadora, demonstrar compreensão dos conceitos físicos fundamentais envolvidos no projeto, relevância da pesquisa proposta na área em que se insere o projeto, além de conseguir visualizar as próximas etapas de seu trabalho, de forma consistente com o esperado para o nível correspondente. O Exame de Qualificação do Mestrado deverá ser realizado pela primeira vez até o final do 13º mês após o ingresso no Curso de Mestrado, excluindo-se eventuais períodos de trancamento de matrícula. Em caso de reprovação, um novo exame deverá ser realizado até o final do 15º mês após o ingresso, excluindo-se eventuais períodos de trancamento de matrícula. O Exame de Qualificação do Doutorado deverá ser realizado pela primeira vez até o final do 19º mês após o ingresso no Curso de Doutorado, excluindo-se eventuais períodos de trancamento de matrícula. Em caso de reprovação, um novo exame deverá ser realizado até o final do 21º mês após o ingresso, excluindo-se eventuais períodos de trancamento de matrícula.

Defesa de Dissertação/Tese Mestrado

Antes de solicitar agendamento da defesa de Dissertação de Mestrado o aluno deverá registrar participação em no mínimo 20 Seminários com presença monitorada pela CPG/IFGW, entre Colóquios do Instituto, Seminários de Departamento, Defesas de Teses e Dissertações do IFGW, além de ser aprovado no Exame de Pré-Requisito para Defesa de Dissertação de Mestrado. Tal exame será agendado após a entrega de uma versão preliminar da Dissertação à CPG/IFGW, e consistirá em um seminário de duração entre 40 e 50 minutos em que o aluno irá apresentar seu trabalho de Dissertação, completo ou em fase final de execução, seguido de uma arguição pela Comissão Julgadora.

Doutorado

Antes de solicitar agendamento da defesa de Tese de Doutorado o aluno deverá registrar, durante o curso de Doutorado, participação em no mínimo 40 Seminários com

presença monitorada pela CPG/IFGW, entre Colóquios do Instituto, Seminários de Departamento, Defesas de Teses e Dissertações do IFGW, além de ser aprovado no Exame de Pré-Requisito para Defesa de Tese de Doutorado. Tal exame será agendado após a entrega de uma versão preliminar da Tese à CPG/IFGW, e consistirá em um seminário de duração entre 40 e 50 minutos em que o aluno irá apresentar seu trabalho de Tese, completo ou em fase final de execução, seguido de uma arguição pela Comissão Julgadora.

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 ou Mestre em Física Aplicada o aluno deverá cumprir o total de 14 créditos em disciplinas e ser aprovado na defesa da Dissertação.

Área de Concentração em Física**Atividade Obrigatória**

AA001 * 0 Dissertação de Mestrado

Disciplinas Eletivas I

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

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

Disciplinas Eletivas II

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

FI001 60 4 Mecânica Quântica I
 FI002 60 4 Mecânica Quântica II
 FI004 60 4 Física Estatística I
 FI005 60 4 Física Estatística II
 FI008 60 4 Eletrodinâmica I
 FI009 60 4 Eletrodinâmica II
 FI034 60 4 Teoria da Relatividade
 FI195 60 4 Mecânica Avançada

Disciplinas Eletivas III

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

FI001 60 4 Mecânica Quântica I
 FI002 60 4 Mecânica Quântica II
 FI004 60 4 Física Estatística I
 FI005 60 4 Física Estatística II
 FI008 60 4 Eletrodinâmica I
 FI009 60 4 Eletrodinâmica II
 FI034 60 4 Teoria da Relatividade
 FI089 60 4 Técnicas com Luz Síncrotron
 FI104 60 4 Física da Matéria Condensada I
 FI105 60 4 Física da Matéria Condensada II
 FI112 60 4 Ciência dos Materiais I
 FI119 60 4 Física de Semicondutores
 FI140 60 4 Partículas Elementares I
 FI141 60 4 Partículas Elementares II
 FI144 60 4 Teoria de Grupos
 FI177 60 4 Óptica e Fotônica
 FI178 60 4 Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
 FI179 60 4 Física Aplicada à Biologia e Medicina

FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI199	60	4	Nanociência e Materiais Avançados

Disciplinas Eletivas IV

O aluno deve obter 2 créditos dentre as Disciplinas Eletivas IV a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

CD003	30	2	Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)
FI001	60	4	Mecânica Quântica I
FI002	60	4	Mecânica Quântica II
FI004	60	4	Física Estatística I
FI005	60	4	Física Estatística II
FI008	60	4	Eletrodinâmica I
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI034	60	4	Teoria da Relatividade
FI089	60	4	Técnicas com Luz Síncrotron
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI112	60	4	Ciência dos Materiais I
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI177	60	4	Óptica e Fotônica
FI178	60	4	Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
FI179	60	4	Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI199	60	4	Nanociência e Materiais Avançados
FI200	60	4	Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
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
FI216	30	2	Tópicos Física Experimental
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
FI229	30	2	Tópicos Física Aplicada III
FI254	60	4	Tópicos de Óptica e Fotônica I
FI255	30	2	Tópicos de Óptica e Fotônica II
FI263	60	4	Tópicos de Física Teórica I
FI264	30	2	Tópicos de Física Teórica II
FI266	60	4	Tópicos de Física Experimental II
FI268	60	4	Tópicos de Física em Medicina e Biologia I
FI269	30	2	Tópicos de Física em Medicina e Biologia II
FI279	60	4	Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados I
FI280	30	2	Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados II
FI281	60	4	Tópicos em Ciência dos Materiais I
FI282	30	2	Tópicos em Ciência dos Materiais II
FI283	60	4	Tópicos em Instrumentação Científica I
FI284	30	2	Tópicos em Instrumentação Científica II

Área de Concentração em Física Aplicada

Atividade Obrigatória

AA001	*	0	Dissertação de Mestrado
-------	---	---	-------------------------

Disciplinas Eletivas I

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

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

Disciplinas Eletivas II

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

FI089	60	4	Técnicas com Luz Síncrotron
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI112	60	4	Ciência dos Materiais I
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI177	60	4	Óptica e Fotônica
FI178	60	4	Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
FI179	60	4	Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI199	60	4	Nanociência e Materiais Avançados

Obs.: O aluno poderá cursar disciplinas de outros Programas de Pós-Graduação da Unicamp, desde que esteja de acordo com a temática de seu projeto de pesquisa e tenha a devida aprovação de seu orientador e da CPG/IFGW.

Disciplinas Eletivas III

O aluno deve obter 6 créditos dentre as Disciplinas Eletivas III a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

CD003	30	2	Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)
FI001	60	4	Mecânica Quântica I
FI002	60	4	Mecânica Quântica II
FI004	60	4	Física Estatística I
FI005	60	4	Física Estatística II
FI008	60	4	Eletrodinâmica I
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI034	60	4	Teoria da Relatividade
FI089	60	4	Técnicas com Luz Síncrotron
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI112	60	4	Ciência dos Materiais I
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI177	60	4	Óptica e Fotônica
FI178	60	4	Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
FI179	60	4	Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI199	60	4	Nanociência e Materiais Avançados
FI200	60	4	Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
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
FI216	30	2	Tópicos Física Experimental
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

FI229	30	2	Tópicos Física Aplicada III
FI254	60	4	Tópicos de Óptica e Fotônica I
FI255	30	2	Tópicos de Óptica e Fotônica II
FI263	60	4	Tópicos de Física Teórica I
FI264	30	2	Tópicos de Física Teórica II
FI266	60	4	Tópicos de Física Experimental II
FI268	60	4	Tópicos de Física em Medicina e Biologia I
FI269	30	2	Tópicos de Física em Medicina e Biologia II
FI279	60	4	Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados I
FI280	30	2	Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados II
FI281	60	4	Tópicos em Ciência dos Materiais I
FI282	30	2	Tópicos em Ciência dos Materiais II
FI283	60	4	Tópicos em Instrumentação Científica I
FI284	30	2	Tópicos em Instrumentação Científica II

Obs.: O aluno poderá cursar disciplinas de outros Programas de Pós-Graduação da Unicamp, desde que esteja de acordo com a temática de seu projeto de pesquisa e tenha a devida aprovação de seu orientador e da CPG/IFGW.

DOCTORADO 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 na área de Física ou de Doutor em Ciências na área de Física Aplicada o aluno deverá cumprir o total de 28 créditos em disciplinas, e ser aprovado na defesa de Tese. É possível solicitar o aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas durante o Curso de Mestrado, se houver, exceto por disciplinas do Estágio de Capacitação Docente.

Área de Concentração em Física**Atividade Obrigatória**

AA002 * 0 Tese de Doutorado

Disciplina Obrigatória

FI002 60 4 Mecânica Quântica II

Disciplinas Eletivas I

O aluno deve obter 12 créditos dentre as Disciplinas Eletivas I a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

FI001	60	4	Mecânica Quântica I
FI004	60	4	Física Estatística I
FI005	60	4	Física Estatística II
FI008	60	4	Eletrodinâmica I
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI034	60	4	Teoria da Relatividade
FI195	60	4	Mecânica Avançada

Disciplinas Eletivas II

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

FI089	60	4	Técnicas com Luz Síncrotron
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI112	60	4	Ciência dos Materiais I
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI177	60	4	Óptica e Fotônica
FI178	60	4	Interação da Radiação Ionizante com a Matéria

FI179	60	4	Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI199	60	4	Nanociência e Materiais Avançados

Disciplinas Eletivas III

O aluno deve obter 2 créditos dentre as Disciplinas Eletivas III a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

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

Disciplinas Eletivas IV

O aluno deve obter 6 créditos dentre as Disciplinas Eletivas IV a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

CD002	60	4	Estágio de Capacitação Docente - PED B (Turma G)
CD003	30	2	Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)
FI001	60	4	Mecânica Quântica I
FI002	60	4	Mecânica Quântica II
FI004	60	4	Física Estatística I
FI005	60	4	Física Estatística II
FI008	60	4	Eletrodinâmica I
FI009	60	4	Eletrodinâmica II
FI034	60	4	Teoria da Relatividade
FI089	60	4	Técnicas com Luz Síncrotron
FI104	60	4	Física da Matéria Condensada I
FI105	60	4	Física da Matéria Condensada II
FI112	60	4	Ciência dos Materiais I
FI119	60	4	Física de Semicondutores
FI140	60	4	Partículas Elementares I
FI141	60	4	Partículas Elementares II
FI144	60	4	Teoria de Grupos
FI177	60	4	Óptica e Fotônica
FI178	60	4	Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
FI179	60	4	Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193	60	4	Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194	60	4	Teoria Quântica de Campos
FI195	60	4	Mecânica Avançada
FI198	60	4	Física Atômica e Molecular
FI199	60	4	Nanociência e Materiais Avançados
FI200	60	4	Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
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
FI216	30	2	Tópicos Física Experimental
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
FI229	30	2	Tópicos Física Aplicada III
FI254	60	4	Tópicos de Óptica e Fotônica I
FI255	30	2	Tópicos de Óptica e Fotônica II
FI263	60	4	Tópicos de Física Teórica I
FI264	30	2	Tópicos de Física Teórica II
FI266	60	4	Tópicos de Física Experimental II
FI268	60	4	Tópicos de Física em Medicina e Biologia I
FI269	30	2	Tópicos de Física em Medicina e Biologia II
FI279	60	4	Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados I
FI280	30	2	Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados II
FI281	60	4	Tópicos em Ciência dos Materiais I
FI282	30	2	Tópicos em Ciência dos Materiais II
FI283	60	4	Tópicos em Instrumentação Científica I

FI284 30 2 Tópicos em Instrumentação Científica II

Área de Concentração em Física Aplicada**Atividade Obrigatória**

AA002 * 0 Tese de Doutorado

Disciplinas Eletivas I

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

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

Disciplinas Eletivas II

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

FI001 60 4 Mecânica Quântica I
FI002 60 4 Mecânica Quântica II
FI004 60 4 Física Estatística I
FI005 60 4 Física Estatística II
FI008 60 4 Eletrodinâmica I
FI009 60 4 Eletrodinâmica II
FI034 60 4 Teoria da Relatividade
FI195 60 4 Mecânica Avançada

Disciplinas Eletivas III

O aluno deve obter 12 créditos dentre as Disciplinas Eletivas III a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

FI001 60 4 Mecânica Quântica I
FI002 60 4 Mecânica Quântica II
FI004 60 4 Física Estatística I
FI005 60 4 Física Estatística II
FI008 60 4 Eletrodinâmica I
FI009 60 4 Eletrodinâmica II
FI034 60 4 Teoria da Relatividade
FI089 60 4 Técnicas com Luz Síncrotron
FI104 60 4 Física da Matéria Condensada I
FI105 60 4 Física da Matéria Condensada II
FI112 60 4 Ciência dos Materiais I
FI119 60 4 Física de Semicondutores
FI140 60 4 Partículas Elementares I
FI141 60 4 Partículas Elementares II
FI144 60 4 Teoria de Grupos
FI177 60 4 Óptica e Fotônica
FI178 60 4 Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
FI179 60 4 Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193 60 4 Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194 60 4 Teoria Quântica de Campos
FI195 60 4 Mecânica Avançada
FI198 60 4 Física Atômica e Molecular
FI199 60 4 Nanociência e Materiais Avançados

Obs.: O aluno poderá cursar disciplinas de outros Programas de Pós-Graduação da Unicamp, desde que esteja de acordo com a temática de seu projeto de pesquisa e tenha a devida aprovação de seu orientador e da CPG/IFGW.

Disciplinas Eletivas IV

O aluno deve obter 2 créditos dentre as Disciplinas Eletivas IV a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

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

Disciplinas Eletivas V

O aluno deve obter 6 créditos dentre as Disciplinas Eletivas V a serem escolhidos em comum acordo com o Orientador.

CD002 60 4 Estágio de Capacitação Docente - PED B (Turma G)
CD003 30 2 Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma G)
FI001 60 4 Mecânica Quântica I
FI002 60 4 Mecânica Quântica II
FI004 60 4 Física Estatística I
FI005 60 4 Física Estatística II
FI008 60 4 Eletrodinâmica I
FI009 60 4 Eletrodinâmica II
FI034 60 4 Teoria da Relatividade
FI089 60 4 Técnicas com Luz Síncrotron
FI104 60 4 Física da Matéria Condensada I
FI105 60 4 Física da Matéria Condensada II
FI112 60 4 Ciência dos Materiais I
FI119 60 4 Física de Semicondutores
FI140 60 4 Partículas Elementares I
FI141 60 4 Partículas Elementares II
FI144 60 4 Teoria de Grupos
FI177 60 4 Óptica e Fotônica
FI178 60 4 Interação da Radiação Ionizante com a Matéria
FI179 60 4 Física Aplicada à Biologia e Medicina
FI193 60 4 Teoria Quântica de Sistemas de Muitos Corpos
FI194 60 4 Teoria Quântica de Campos
FI195 60 4 Mecânica Avançada
FI198 60 4 Física Atômica e Molecular
FI199 60 4 Nanociência e Materiais Avançados
FI200 60 4 Tópicos de Métodos Numéricos Aplicados à Física
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
FI216 30 2 Tópicos Física Experimental
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
FI229 30 2 Tópicos Física Aplicada III
FI254 60 4 Tópicos de Óptica e Fotônica I
FI255 30 2 Tópicos de Óptica e Fotônica II
FI263 60 4 Tópicos de Física Teórica I
FI264 30 2 Tópicos de Física Teórica II
FI266 60 4 Tópicos de Física Experimental II
FI268 60 4 Tópicos de Física em Medicina e Biologia I
FI269 30 2 Tópicos de Física em Medicina e Biologia II
FI279 60 4 Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados I
FI280 30 2 Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados II
FI281 60 4 Tópicos em Ciência dos Materiais I
FI282 30 2 Tópicos em Ciência dos Materiais II
FI283 60 4 Tópicos em Instrumentação Científica I
FI284 30 2 Tópicos em Instrumentação Científica II
Obs.: O aluno poderá cursar disciplinas de outros Programas de Pós-Graduação da Unicamp, desde que esteja de acordo com a temática de seu projeto de pesquisa e tenha a devida aprovação de seu orientador e da CPG/IFGW.

DISCIPLINAS DO ESTÁGIO DE CAPACITAÇÃO DOCENTE (PED)

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

F1001 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.

F1002 Mecânica Quântica II

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

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.

F1004 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).

F1005 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, "Non equilibrium 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, Eugenii 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 piezoelétrico. 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).

FI034 Teoria da Relatividade

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

Ementa: Revisão de Relatividade Especial. Notação de quadrvetores. Relatividade Especial e Princípio Variacional. Princípio de Equivalência. Espaço-tempo curvo. Vetores em Espaço-tempo curvos. Geodésicas. Métrica em torno de objetos esféricos. Cosmologia. Equação de Einstein. Limite Newtoniano. Ondas gravitacionais.

Bibliografia: James B. Hartle, "Gravity: An Introduction to Einstein's General Relativity", Benjamin Cummings, 2003; W. Rindler, "Relativity: Special, General and Cosmological", Oxford University Press, 2006; S. Weinberg, "Gravitations and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity", Wiley, 1972; J. Foster, J.D. Nightingale, "A Short Course in General Relativity", 2nd edition, Springer, 1998.

FI089 Técnicas com Luz Síncrotron

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

Ementa: Fundamentos da Interação da radiação eletromagnética com a matéria. Transições eletrônicas. Produção de radiação síncrotron: fundamentos, radiação por magnetos de dipolo e dispositivos de inserção; laser de elétrons livres. Linhas de Luz: front-end, óptica, analisadores (fótons, elétrons e íons) e detetores. Difração de pó: resolução e refinamento de estruturas cristalinas, função de distribuição de pares (PDF). Cristalografia de proteínas. Difração por superfícies. Difração ressonante de raios-X, difração magnética. Difração múltipla. Refletometria de raios-X. Espalhamento de raios-X a baixos ângulos (SAXS). Espectroscopias de raios-X: Fluorescência, XANES, EXAFS, XMCD, espalhamento inelástico. Espectroscopia e microscopia de fotoemissão de elétrons. Tomografia de raios-X. Novas técnicas com Luz Síncrotron.

Bibliografia: Philip Willmott, "An Introduction to Synchrotron Radiation: Techniques and Applications", Wiley (2011); Jans Als-Nielsen and Des McMorrow, "Elements of Modern X-Ray Physics", Wiley (2001).

FI104 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.

FI105 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.

FI112 Ciência dos Materiais I

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

Ementa: Introdução à ciência dos materiais. Ligações químicas, orbitais atômicos e moleculares, estrutura de bandas em sólidos. Arranjos cristalinos, estruturas de metais, semicondutores, cerâmicas e polímeros. Conceitos de grão e contorno de grão. Determinação de estruturas via difração de raios-x. Imperfeições em arranjos cristalinos: defeitos pontuais, discordâncias, defeitos de fronteira, defeitos superficiais. Movimentação atômica em materiais: difusão volumétrica, superficial e em contornos de grão; autodifusão, interdifusão, difusão por lacunas, difusão intersticial; fatores que afetam a difusão e a energia de ativação; 1ª e 2ª Leis de

Fick. Propriedades mecânicas dos materiais: tração, tensão x deformação, dureza, comportamento sob impacto, mecânica da fratura, microestruturas de fraturas. Diagramas de fase: sistemas isomorfos binários, sistemas eutéticos binários, a Lei das Fases de Gibbs. Transformações de fase: transformações com e sem difusão atômica, cinética das reações (difusão atômica). Polímeros e compósitos. Propriedades elétricas e magnéticas de materiais. Propriedades ópticas e térmicas de materiais. Degradação de materiais: efeitos térmicos, da radiação e do ambiente.

Bibliografia: D.R. Askeland, P.P. Phulé, "The Science and Engineering of Materials", 4th Edition, Thomson, 2003; W.D. Callister Jr., "Materials Science and Engineering: an integrated approach", 2th Edition, John Wiley, 2005; J.F. Shackelford, "Materials Science for Engineers", 6th Edition, Prentice Hall, 2005; W.F. Smith, "Principles of Materials Science and Engineering", 3rd Edition, McGraw Hill, 1998; L.H. Van Vlack, "Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais", 4a Edição, Campus, 1984; C. Kittel, "Introdução à Física do Estado Sólido", 5ª Edição, Guanabara-Koogan, 1978; P.W. Atkins, "Physical Chemistry", 4th. Edition, Oxford University Press, 1992.

FI119 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, Nº 3, p. 519 (1986); Y. Imry, "Introduction to Mesoscopic Physics", Oxford University Press (1997).

FI140 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>

FI141 Partículas Elementares II

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

Pré-Req.: FI140/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 Z₀, 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>

FI144 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, múltiplos 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).

F1177 Óptica e Fotônica

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

Ementa: Revisão de óptica geométrica e ondulatória. Coerência, interferência e difração. Interação luz-matéria. Óptica de Fourier. Óptica integrada: guias de onda, fibras ópticas e fotônica. Ressonadores ópticos. Lasers e amplificadores ópticos. Dispositivos: LED e diodo laser, detectores de luz, moduladores acusto-óptico e eletro-óptico. Cristais fotônicos. Elementos de óptica ultrarrápida, óptica não-linear e óptica quântica. Técnicas de medição e detecção. Aplicações modernas: microscopias ópticas, feixes de vórtices ópticos, comunicação óptica, pinças ópticas.

Bibliografia: F.L. Pedrotti, L.S. Pedrotti, and L.M. Pedrotti, "Introduction to Optics", 3ª. Ed. Pearson Prentice Hall, 2007; B. Saleh and M.C. Teich, "Fundamentals of Photonics", Wiley, 2007; C. C. Gerry and P. L. Knight, "Introductory Quantum Optics", Cambridge Press, 2005.

F1178 Interação da Radiação Ionizante com a Matéria

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

Ementa: Interação de partículas carregadas com a matéria: seções de choque, poder de frenagem, alcance de partículas carregadas, Bremsstrahlung. Interação de fótons com a matéria: efeito fotoelétrico, Rayleigh e Compton, produção de pares e tripletos, distribuição angular dos fótons espalhados, espalhamento múltiplo de fótons. Transferência e absorção de energia. Grandezas radiométricas, de interação e dosimétricas. Conceitos de Física Nuclear (incluindo interação de nêutrons com a matéria, espalhamento, reações de transmutação, fissão e ativação neutrônica). Aplicações.

Bibliografia: Walter Heitler, "The quantum theory of radiation". 3rd ed., Dover, 1984; Charles J. Joachain, "Quantum collision theory", North-Holland, 1975; E. B. Podgorsak, "Radiation physics for medical physicists", Springer, 2006; Frank H. Attix, "Introduction to radiological physics and radiation dosimetry", Wiley-VCH, 2004.

F1179 Física Aplicada à Biologia e Medicina

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

Ementa: Noções de biologia celular e processos celulares. Interação da luz com o material biológico. Pinças ópticas. Polarização e fluorescência. Óptica não-linear. Técnicas de microscopia: óptica, multifotônica, Raman. Microscopia de super-resolução e de força atômica. Biosensores. Óptica estatística. Interação da luz com o tecido biológico. Espalhamento múltiplo. Óptica de difusão. Fundamentos de Imagiologia Médica.

Bibliografia: Paras N. Prasad, "Introduction to Biophotonics", Wiley, 2003; Tuan Vo-Dinh, "Biomedical Photonics Handbook", CRC Press, 2003; Jorge R. Lorenzo, "Principles of diffuse light propagation", World Scientific, 2012; Bruce J. Berne, "Dynamic light scattering", Dover, 2000; Paul Suetens, "Fundamentals of Medical Imaging", second edition, Cambridge University Press, 2009.

F1193 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".

F1194 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).

F1195 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. Liebermann, "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).

F1198 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, múltiplos. Moléculas: propriedades gerais, estados eletrônicos espectro molecular e campos ligantes. Interações eletromagnéticas com átomos e moléculas.

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

F1199 Nanociência e Materiais Avançados

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

Ementa: Introdução à ciência dos materiais. Propriedades de nanomateriais: mecânicas, elétricas e magnéticas; propriedades do carbono nanoestruturado; eletrônica molecular. Nanomateriais semicondutores. Manipulação e automontagem: bottom-up vs top-down, sistemas de baixas dimensões; estruturas supramoleculares; sistemas automontados nanoestruturados. Ferramentas de manipulação e caracterização: microscopia eletrônica, microscopia de força atômica, ferramentas ópticas (Raman, ressonância de plásmos de superfície). Materiais avançados: alótropos de carbono, biomateriais, lab-on-a-chip, dispositivos e sensores, aplicações e meio ambiente.

Bibliografia: R. Kelsall, I. Hamley, M Googhegan, Nanoscale Science and Technology, John Wiley & Sons, 2005; G.L. Hornyak, J.L. Moore, H.F. Tibbals, J. Dutta, Fundamentals of nanotechnology, CRC Press, 2009; W.A. Goddard, D.W. Brenner, S.E. Lyshevski, G.J. Iafrate, Handbook of nanoscience, engineering and technology, CRC Press, 2007.

F1200 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.

F1204 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.

F1205 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.**FI216 Tópicos Física Experimental**

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.**FI229 Tópicos Física Aplicada III**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI254 Tópicos de Óptica e Fotônica I**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI255 Tópicos de Óptica e Fotônica 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.**FI266 Tópicos de Física Experimental II**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI268 Tópicos de Física em Medicina e Biologia I**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI269 Tópicos de Física em Medicina e Biologia II**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI279 Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados I**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI280 Tópicos de Nanociência e Materiais Avançados II**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI281 Tópicos em Ciência dos Materiais I**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI282 Tópicos em Ciência dos Materiais II**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI283 Tópicos em Instrumentação Científica I**

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

Ementa: Em cada período haverá ementa própria.**FI284 Tópicos em Instrumentação Científica II**

T:0 E:30 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

Letícia de Araújo Jorge

Lilian Fontan de Oliveira

Colaboração Prof. Dr. Nelson de Castro Machado

Capa

Luciane R. G. Gardezani - Rádio e TV Unicamp

Impressão

Subárea de Serviços Gráficos - Unicamp.