

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 COMPUTAÇÃO**

**CATÁLOGO DOS**

**CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**2016**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

(Preparada pela Biblioteca Central da Unicamp)

Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Computação  
Catálogo dos Cursos de Pós-Graduação 2016.  
Campinas, 2016.  
16 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.prgg.unicamp.br>

Instituto de Computação  
Av. Albert Einstein, 1.251  
CEP 13083-852  
Fone: (019) 3521-5842  
E-mail: [séc-pos@ic.unicamp.br](mailto:séc-pos@ic.unicamp.br)  
<http://www.ic.unicamp.br/pos>

## 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 COMPUTAÇÃO

# INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO

Diretor: **Ricardo da Silva Torres**

Diretor Associado: **Siome Klein Goldenstein**

ATU: **Neuza Helena S. Epiphânio**

## PROGRAMAS

- Ciência da Computação - Mestrado e Doutorado

## ADMISSÃO

Os períodos de inscrição, a forma de seleção e seus critérios serão disponibilizados no portal do Instituto de Computação (IC):

<http://www.ic.unicamp.br/pos>

## COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Julio César López Hernández, *Coordenador*  
 Guilherme Pimentel Telles, *Membro*  
 Neucimar Jerônimo Leite, *Membro*  
 Paulo Lício de Geus, *Suplente*  
 Flávia Pisani, *Representante Discente (Titular)*  
 Márcio de Carvalho Saraiva, *Representante Discente (Suplente)*  
 Cristiane Marques Ortiz de Camargo, *Assistente Técnico de Direção*

## CORPO DOCENTE

*Professores Plenos - Credenciados no Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação.*

**Alexandre Xavier Falcão**, *Eng.º Eletricista (UFPE, 1988); Mestre (Unicamp, 1993); Doutor (Unicamp, 1996); Livre Docente (Unicamp, 2003); Prof. Titular (Unicamp, 2011).*

**Anderson de Rezende Rocha**, *Bel. em Ciênc. Comp. (Univ. Fed. Lavras, 2003); Mestre (Unicamp, 2006); Doutor (Unicamp, 2009).*

**André Santanchè**, *Téc. em Proc. Dados (Unifacs, 1988); Mestre (Unifacs, 2002); Doutor (Unicamp, 2006).*

**Ariadne Maria Brito Rizzoni Carvalho**, *Graduada em Anal. Sistemas (PUC-Campinas, 1979); Doutora (Reading, 1989); Livre Docente (Unicamp, 1998).*

**Arnaldo Vieira Moura**, *Eng.º Eletr. (ITA, 1973); Mestre (ITA, 1976); Doutor (Univ. of California, Berkeley, 1980); Livre Docente (Unicamp, 1998).*

**Cecília Mary Fischer Rubira**, *Bela. em Ciênc. Comp. (Unicamp, 1985); Mestra (Unicamp, 1990); Doutora (Univ. of Newcastle upon Tyne, 1994); Livre Docente (Unicamp, 2001); Prof.ª Titular (Unicamp, 2011).*

**Célia Picinin de Mello**, *Lic.ª em Mat. (FFCL-Rio Claro, 1974); Mestra (Unicamp, 1984); Doutora (UFRJ, 1992).*

**Christiane Neme Campos**, *Bela. em Matemática Aplicada e Computacional (Unicamp, 1994); Doutora (Unicamp, 2006).*

**Cid Carvalho de Souza**, *Eng.º Eletricista (PUC-RJ, 1985); Mestre (PUC-RJ, 1989); Doutor (Univ. Catholique de Louvain, Bélgica, 1993); Livre Docente (Unicamp, 2000); Prof. Titular (Unicamp, 2005).*

**Claudia Maria Bauzer Medeiros**, *Eng.ª Eletricista (PUC-RJ, 1976); Mestra (PUC-RJ, 1979); Doutora (Univ. Waterloo, Canadá, 1985); Livre-docente (Unicamp, 1992); Prof. Titular (Unicamp, 2001).*

**Diego de Freitas Aranha**, *Bach. Ciênc. Computação (Universidade de Brasília, 2005); Mestre (Unicamp, 2007); Doutor (Unicamp, 2011).*

**Edmundo Roberto Mauro Madeira**, *Eng.º Civil (Unicamp, 1980); Mestre (Unicamp, 1985); Doutor (Unicamp, 1991); Prof. Titular (Unicamp, 2011).*

**Edson Borin**, *Bel. em Ciênc. Computação (UFMS, 2000); Doutor (Unicamp, 2007).*

**Eduardo Cândido Xavier**, *Bel. em Informática (UFPR, 2001); Mestre (Unicamp, 2003); Doutor (Unicamp, 2006).*

**Eliane Martins**, *Bela. em Informática (UFRJ, 1977); Mestra (COPPE, UFRJ, 1982); Doutora (École Nationale Supérieure de L'Aéronautique et de L'Espace, Toulouse, 1992); Livre Docente (Unicamp, 2001).*

**Fábio Luiz Usberti**, *Eng.º Agrícola (Unicamp, 2004); Mestre (Unicamp, 2007); Doutor (Unicamp, 2012).*

**Flávio Keidi Miyazawa**, *Bel. em Ciênc. Computação (UFMS, 1990); Mestre (USP, 1993); Doutor (USP, 1997); Livre Docente (Unicamp, 2003). Prof. Titular (Unicamp, 2012).*

**Guido Costa Souza de Araújo**, *Eng.º Eletricista (UFPE, 1985); Mestre (Unicamp, 1991); Mestre (Princeton Univ., 1994); Doutor (Princeton Univ., 1997); Livre Docente (Unicamp, 2001); Prof. Titular (Unicamp, 2007).*

**Guilherme Pimentel Telles**, *Bel. em Ciênc. Computação (PUC-MG, 1995); Mestre (Unicamp, 1997); Doutor (Unicamp, 2002).*

**Heiko Horst Hornung**, *Bach. Sistemas de Informação (Technische Universität Darmstadt, T.H.D., Alemanha, 2002); Mestre (Unicamp, 2008); Doutor (Unicamp, 2013).*

**Hélio Pedrini**, *Bel. em Ciênc. Computação (Unicamp, 1986); Mestre (Unicamp, 1994); Doutor (Rensselaer Polytechnic Institute, R.P.I., Estados Unidos, 2000).*

**Islene Calciolari Garcia**, *Eng.ª de Computação (Unicamp, 1995); Mestra (Unicamp, 1998); Doutora (Unicamp, 2001).*

**Jacques Wainer**, *Eng.º Eletricista (USP, 1982); Doutor (Pennsylvania State Univ., 1991); Livre Docente (Unicamp, 2000); Prof. Titular (Unicamp, 2011).*

**João Meidanis**, *Bach. Matemática (USP, 1980); Mestre (USP, 1984); Mestre (Univ. Wisconsin, 1989); Doutor (Univ. Wisconsin, 1992); Livre Docente (Unicamp, 1996); Prof. Titular (Unicamp, 2005).*

**Jorge Stolfi**, *Eng.º Eletricista (USP, 1973); Mestre (USP, 1979); Doutor (Stanford Univ., 1989); Livre-docente (Unicamp, 1996); Prof. Titular (Unicamp, 2002).*

**Juliana Freitag Borin**, *Bela. em Informática (Unioeste, 2001); Mestra (Unicamp, 2004); Doutora (Unicamp, 2010).*

**Julio César López Hernández**, *Matemático (Univalle/Colombia, 1983); Mestre (Univalle/Colombia, 1988); Mestre (UTexas/USA, 1991); Doutor (Unicamp, 2000); Livre Docente (Unicamp, 2009).*

**Leandro Aparecido Villas**, *Bel. em Ciênc. Computação (FAI, 2004); Mestre (UFSCAR, 2007); Doutor (UFMG, 2012).*

**Luiz Eduardo Buzato**, *Bel. em Ciênc. Computação (Unicamp, 1985); Mestre (Unicamp, 1990); Doutor (Univ. of New Castle Upon Tyne, UK, 1994); Livre Docente (Unicamp, 2000).*

**Luiz Fernando Bittencourt**, *Bel. em Ciência da Computação (UFPR, 2003); Mestre (Unicamp, 2006); Doutor (Unicamp, 2010).*

**Maria Beatriz Felgar de Toledo**, *Bela. em Ciênc. Computação (Unicamp, 1980); Mestra (Unicamp, 1986); Doutora (Univ. Lancaster, 1992).*

**Maria Cecília Calani Baranauskas**, *Bela. em Ciênc. Computação (Unicamp, 1976); Mestra (Unicamp, 1981); Doutora (Unicamp, 1993); Prof. Titular (Unicamp, 2005).*

**Mario Lúcio Côrtes**, *Eng.º Eletricista (ITA, 1973); Mestre (USP, 1980); Doutor (Stanford, 1987); Livre Docente (Unicamp, 2000).*

**Nelson Luis Saldanha da Fonseca**, *Eng.º Eletricista (PUC-RJ, 1984); Mestre (Univ. Southern California, 1993); Doutor (Univ. Southern California, 1994); Livre Docente (Unicamp, 2000); Prof. Titular (Unicamp, 2008).*

**Neucimar Jerônimo Leite**, *Eng.º Eletricista (UFPA, 1985); Mestre (UFPA, 1988); Doutor (Univ. Paris VI, 1993); Livre Docente (Unicamp, 2000).*



**Orlando Lee**, *Bel. em Computação (USP, 1991); Mestre (USP, 1994); Doutor (USP, 1999); Livre Docente (Unicamp, 2008).*

**Paulo Cesar Centoducatte**, *Eng.º Eletricista (UFES, 1982); Mestre (Unicamp, 1992); Doutor (Unicamp, 2000).*

**Paulo Lício de Geus**, *Eng.º Eletricista (Unicamp, 1979); Mestre (Unicamp, 1985); Doutor (Univ. Manchester, 1990); Livre Docente (Unicamp, 2004).*

**Pedro Jussieu de Rezende**, *Bel. em Matemática (Univ. Brasília, 1977); Mestre (Univ. Brasília, 1979); Doutor (Northwestern Univ., 1988); Livre-docente (Unicamp, 1996).*

**Ricardo da Silva Torres**, *Eng.º de Computação (Unicamp, 2000); Doutor (Unicamp, 2004); Livre Docente (Unicamp, 2008).*

**Ricardo Dahab**, *Bel. em Ciênc. Computação (Unicamp, 1978); Mestre (Unicamp, 1984); Doutor (Waterloo, 1993); Livre-docente (Unicamp, 2002).*

**Ricardo de Oliveira Anido**, *Eng.º Mecânico (ITA, 1978); Mestre (Unicamp, 1984); Doutor (Imperial College, 1989).*

**Rodolfo Jardim de Azevedo**, *Eng.º de Computação (UFES, 1998); Doutor (Unicamp, 2002); Livre Docente (Unicamp, 2008).*

**Sandro Rigo**, *Bel. em Matemática Aplicada (Unicamp, 1997); Mestre (Unicamp, 2000); Doutor (Unicamp, 2004); Livre Docente (Unicamp, 2008).*

**Siome Klein Goldenstein**, *Eng.º Eletrônico (UFRJ, 1996); Mestre (PUC-RJ, 1997); Doutor (University of Pennsylvania, 2002); Livre Docente (Unicamp, 2008).*

**Zanoni Dias**, *Bel. em Ciênc. Computação (Unicamp, 1997); Doutor (Unicamp, 2002); Livre Docente (Unicamp, 2013).*

*Professores Participantes - Credenciados no Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação.*

**André Ricardo Abed Grégio**, *Bach. em Ciênc. Computação (Unesp, 2004); Mestre (INPE, 2007); Doutor (Unicamp, 2012).*

**Christian Rodolfo Esteve Rothenberg**, *Engenheiro Superior de Telecomunicação (Universidade Politécnica de Madrid, UPM, Espanha, 2004); Mestre (Darmstadt University of Technology, DUT\*, Alemanha, 2006); Doutor (Unicamp, 2010).*

**Fernando Luiz Koch**, *Bach. Ciênc. da Computação (UFSC, 1993); Mestre (UFSC, 1997); Doutor (Utrecht University, UU, Holanda, 2012).*

**Giovani Chiachia**, *Bach. Sistemas de Informação (Unesp, 2005); Mestre (Unesp, 2009); Doutor (Unicamp, 2013).*

**Jefersson Alex dos Santos**, *Bach. Ciênc. Computação (UEMS, 2006); Mestre (Unicamp, 2009); Doutor (Unicamp / Université de Cergy-Pontoise, UCP, França, 2013).*

**Rafael Crivellari Saliba Schouery**, *Bach. Ciência Computação (USP, 2008); Doutor (USP, 2014).*

**Roberto Alves Gallo Filho**, *Bach. Eng.ª Computação (Unicamp, 2001); Mestre (Unicamp, 2004); Doutor (Unicamp, 2012).*

#### **Orientadores do Mestrado/Doutorado em Ciência da Computação**

André Ricardo Abed Grégio  
Christian Rodolfo Esteve Rothenberg  
Giovani Chiachia  
Jefersson Alex dos Santos  
Rafael Crivellari Saliba Schouery  
Roberto Alves Gallo Filho

Todos os professores plenos do corpo docente listados acima.

#### **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

##### **DESCRIÇÃO**

O Programa visa formar pesquisadores de alto nível, enriquecendo suas competências científicas profissionais, treinando-os para a vida na academia e capacitando-os a contribuir para o avanço da pesquisa na área de Computação.

#### **AValiação e Reconhecimento**

Os cursos de Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação receberam nota 6 na avaliação CAPES referente ao triênio 2007/2009, e foram reconhecidos pela Portaria MEC 1077, de 13/09/12, publicada no D.O.U. de 13/09/2012.

#### **ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO**

- AA - Teoria da Computação;
- AB - Engenharia da Informação;
- AC - Sistemas de Computação.

#### **LINHAS DE PESQUISA**

Consultar portal da Unidade - <http://www.ic.unicamp.br/pos/areas-de-pesquisa>

#### **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 3,0 a partir do segundo período letivo cursado.

##### **Aptidão em Língua Estrangeira**

Demonstrar capacidade de compreensão de texto técnico em inglês, em exame ministrado pelo Instituto, dentro do primeiro ano do aluno no curso.

##### **Exame de Qualificação**

Ser aprovado no exame de qualificação. Todo aluno do curso de Mestrado deve submeter-se e conseguir aprovação no Exame de Qualificação de Mestrado (EQM) no início do seu segundo semestre no curso, em data a ser estabelecida pela CPG. O EQM tem a finalidade de avaliar a capacidade de análise e síntese do candidato, considerando as atividades desenvolvidas, o conteúdo de seu projeto de dissertação e a viabilidade de seu cronograma, assim como orientar o candidato quanto à etapa final de seu curso de mestrado.

No caso do Mestrado o exame consistirá de apresentação oral sobre um plano de trabalho escrito (10-20 pág.) sobre o tema da dissertação.

No caso do Doutorado o exame será feito em duas etapas: o Exame de Qualificação Geral (EQG) e o Exame de Qualificação Específico (EQE).

O prazo máximo para realização de todos os exames de qualificação é o primeiro mês do quinto semestre do curso.

##### **Exame de Qualificação Geral:**

O EQG tem a finalidade de avaliar se o candidato tem o embasamento necessário para continuar o curso de Doutorado. O EQG é oferecido regularmente no início de cada semestre letivo. O aluno pode optar por submeter-se ao EQG no início de seu primeiro semestre letivo no curso de Doutorado ou em qualquer das oportunidades de oferecimento.

No Exame de Qualificação Geral, o aluno deverá ser aprovado em pelo menos três das seguintes áreas:

- Teoria da Computação (obrigatória);
- Sistemas de Informação;
- Sistemas de Programação;
- Sistemas de Computação;

##### **Exame de Qualificação Específico**

O Exame de Qualificação Específico será sobre o assunto da tese, administrado por uma comissão julgadora indicada pela CPG.

O Exame de Qualificação Específico (EQE) tem a finalidade de avaliar a profundidade do conhecimento do aluno na área específica de seu subseqüente trabalho de tese, o conteúdo de seu projeto de tese e a viabilidade de seu cronograma, assim como orientar o candidato quanto à etapa final de seu curso de doutorado. O aluno pode optar

por submeter-se ao EQE a partir do momento que tenha conseguido aprovação no EQG.

Antes do término do prazo especificado, o aluno deverá requerer sua inscrição à CPG, com antecedência mínima de três semanas da data desejada para o EQE, através da Secretaria de Pós-graduação do IC.

#### Defesa de Dissertação/Tese

Ser aprovado em defesa pública de dissertação ou tese.

### MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (3M)

#### Integralização

O curso de Mestrado em Ciência da Computação é integralizado em um mínimo de 12 meses e em um máximo de 36 meses.

Para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação, o aluno deverá perfazer um total de 22 créditos em disciplinas, sendo 04 créditos do elenco de Disciplinas Eletivas I, 08 créditos dentre os elencos de Disciplinas Eletivas II à IV, 08 créditos do elenco de Disciplinas Eletivas V e 2 créditos do elenco de Disciplinas Eletivas VI e ser aprovado na defesa da dissertação.

#### Disciplina Obrigatória

AA001 \* 0 Dissertação de Mestrado

#### Disciplinas Eletivas I - Teoria da Computação

O aluno deve obter 04 créditos dentre disciplinas eletivas abaixo, escolhidas em comum acordo com o orientador:

MO405	60	4	Teoria dos Grafos I
MO406	60	4	Linguagens Formais e Autômatos
MO417	60	4	Complexidade de Algoritmos I
MO418	60	4	Algoritmos de Aproximação
MO419	60	4	Algoritmos Probabilísticos
MO420	60	4	Programação Linear Inteira
MO614	60	4	Computabilidade e Funções Recursivas
MO619	60	4	Geometria Computacional
MO637	60	4	Complexidade de Algoritmos II
MO640	60	4	Biologia Computacional

#### Disciplinas Eletivas II - Sistemas de Computação

O aluno deve obter 04 créditos dentre disciplinas eletivas abaixo, escolhidas em comum acordo com o orientador:

MO401	60	4	Arquitetura de Computadores I
MO601	60	4	Arquitetura de Computadores II
MO611	60	4	Teleprocessamento e Redes
MO618	60	4	Teste de Circuitos Digitais
MO638	60	4	Administração de Redes de Computadores
MO639	60	4	Segurança de Redes de Computadores
MO647	60	4	Introdução ao Projeto de Sistemas VLSI
MO648	60	4	Projeto de Redes Multimídia
MO649	60	4	Projeto de Circuitos Digitais com HDL
MO655	60	4	Gerência de Redes de Computadores

#### Disciplinas Eletivas III - Sistemas de Informação

O aluno deve obter 04 créditos dentre disciplinas eletivas abaixo, escolhidas em comum acordo com o orientador:

MO409	60	4	Engenharia de Software I
MO410	60	4	Bancos de Dados
MO416	60	4	Introdução à Inteligência Artificial
MO443	60	4	Introdução ao Processamento de Imagem Digital
MO444	60	4	Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões
MO445	60	4	Análise de Imagens
MO446	60	4	Introdução à Visão Computacional
MO447	60	4	Análise Forense de Documentos Digitais

MO603	60	4	Computação Gráfica
MO620	60	4	Engenharia de Software II
MO622	60	4	Fatores Humanos em Sistemas de Computação
MO625	60	4	Processamento de Linguagem Natural
MO633	60	4	Bancos de Dados II
MO643	60	4	Informática Aplicada à Educação
MO645	60	4	Projeto de Interfaces de Usuário
MO646	60	4	Construção de Interfaces de Usuário

#### Disciplinas Eletivas IV - Sistemas de Programação

O aluno deve obter 04 créditos dentre disciplinas eletivas abaixo, escolhidas em comum acordo com o orientador:

MO403	60	4	Implementação de Linguagens I
MO408	60	4	Programação Concorrente
MO441	60	4	Computação Distribuída
MO615	60	4	Implementação de Linguagens II
MO617	60	4	Sistemas Operacionais Distribuídos
MO641	60	4	Projeto e Implementação de Sistemas Distribuídos

MO644 60 4 Programação Paralela

Obs.: A CPG poderá autorizar a dispensa do aluno de cumprir um dos grupos de II a IV. Casos excepcionais serão analisados individualmente pela CPG.

#### Disciplinas Eletivas V

O aluno deve obter 08 créditos dentre as disciplinas eletivas da lista abaixo, escolhidas em comum acordo com o seu orientador.

MO2--	60	4	Qualquer disciplina com código MO2--
MO3--	60	4	Qualquer disciplina com código MO3--
MO4--	60	4	Qualquer disciplina com código MO4--
MO5--	60	4	Qualquer disciplina com código MO5--
MO6--	60	4	Qualquer disciplina com código MO6--
MO7--	60	4	Qualquer disciplina com código MO7--
MO8--	60	4	Qualquer disciplina com código MO8--

#### Disciplinas Eletivas VI

O aluno deve obter 02 créditos dentre as disciplinas eletivas da lista abaixo, escolhidas em comum acordo com o seu orientador.

CD003 30 2 Estágio de Capacitação Docente - PED C (Turma Z)

MO--- - - Qualquer disciplina com código MO---

Obs.: A CPG poderá autorizar a dispensa do aluno de cumprir o grupo VI. Casos excepcionais serão analisados individualmente pela CPG.

### DOUTORADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (53D)

#### Integralização

O curso de Doutorado em Ciência da Computação é integralizado em um mínimo de 24 meses e em um máximo de 72 meses.

Para o Doutorado em Ciência da Computação, o aluno deverá perfazer um total de 24 créditos em disciplinas do programa escolhidas em comum acordo com o seu Orientador e ser aprovado na defesa de tese.

Caso o aluno tenha cursado mestrado que exija cumprimento de créditos em disciplinas, ele poderá convalidar até 12 créditos, se autorizado pela CPG, por solicitação do aluno e com a concordância do orientador.

As disciplinas são classificadas como obrigatórias ou eletivas.

#### Disciplina Obrigatória

AA002 \* 0 Tese de Doutorado

#### Disciplinas Eletivas

O aluno deve obter 24 créditos dentre as disciplinas eletivas da lista abaixo, escolhidas em comum acordo com o seu Orientador.

MO203	60	4	Conceitos Básicos em Ciência da Computação	MO836	30	2	Tópicos em Projeto e Modelagem de Hardware
MO401	60	4	Arquitetura de Computadores I	MO837	30	2	Tópicos em Paralelismo
MO403	60	4	Implementação de Linguagens I	MO838	30	2	Tópicos em Compiladores
MO405	60	4	Teoria dos Grafos I	MO850	30	2	Tópicos Avançados em Ciência da Computação I
MO406	60	4	Linguagens Formais e Autômatos	MO860	30	2	Tópicos Avançados em Ciência da Computação II
MO408	60	4	Programação Concorrente	MO870	30	2	Tópicos Avançados em Ciência da Computação III
MO409	60	4	Engenharia de Software I	MO901	15	1	Seminário de Computação
MO410	60	4	Bancos de Dados	MO903	30	2	Redação Científica
MO416	60	4	Introdução à Inteligência Artificial	MO---	-	-	Dispensa de Grupo
MO417	60	4	Complexidade de Algoritmos I				
MO418	60	4	Algoritmos de Aproximação				
MO419	60	4	Algoritmos Probabilísticos				
MO420	60	4	Programação Linear Inteira				
MO421	60	4	Introdução à Criptografia				
MO422	60	4	Algoritmos Criptográficos				
MO441	60	4	Computação Distribuída				
MO443	60	4	Introdução ao Processamento de Imagem Digital				
MO444	60	4	Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões				
MO445	60	4	Análise de Imagens				
MO446	60	4	Introdução à Visão Computacional				
MO447	60	4	Análise Forense de Documentos Digitais				
MO601	60	4	Arquitetura de Computadores II				
MO603	60	4	Computação Gráfica				
MO611	60	4	Teleprocessamento e Redes				
MO614	60	4	Computabilidade e Funções Recursivas				
MO615	60	4	Implementação de Linguagens II				
MO617	60	4	Sistemas Operacionais Distribuídos				
MO618	60	4	Teste de Circuitos Digitais				
MO619	60	4	Geometria Computacional				
MO620	60	4	Engenharia de Software II				
MO622	60	4	Fatores Humanos em Sistemas de Computação				
MO625	60	4	Processamento de Linguagem Natural				
MO633	60	4	Bancos de Dados II				
MO637	60	4	Complexidade de Algoritmos II				
MO638	60	4	Administração de Redes de Computadores				
MO639	60	4	Segurança de Redes de Computadores				
MO640	60	4	Biologia Computacional				
MO641	60	4	Projeto e Implementação de Sistemas Distribuídos				
MO643	60	4	Informática Aplicada à Educação				
MO644	60	4	Programação Paralela				
MO645	60	4	Projeto de Interfaces de Usuário				
MO646	60	4	Construção de Interfaces de Usuário				
MO647	60	4	Introdução ao Projeto de Sistemas VLSI				
MO648	60	4	Projeto de Redes Multimídia				
MO649	60	4	Projeto de Circuitos Digitais com HDL				
MO655	60	4	Gerência de Redes de Computadores				
MO801	60	4	Tópicos em Arquitetura e Hardware				
MO802	60	4	Tópicos em Linguagens de Programação				
MO804	60	4	Tópicos em Teoria dos Grafos				
MO805	60	4	Tópicos em Recuperação de Informação				
MO806	60	4	Tópicos em Sistemas Operacionais				
MO809	60	4	Tópicos em Computação Distribuída				
MO810	60	4	Tópicos em Inteligência Artificial				
MO812	60	4	Tópicos em Bancos de Dados				
MO814	60	4	Tópicos em Computação Gráfica				
MO815	60	4	Tópicos em Processamento de Imagens				
MO817	60	4	Tópicos em Semântica e Verificação de Programas				
MO818	60	4	Tópicos em Redes de Computadores I				
MO821	60	4	Tópicos em Redes de Computadores II				
MO823	60	4	Tópicos em Complexidade de Algoritmos				
MO824	60	4	Tópicos em Otimização Combinatória				
MO825	60	4	Tópicos em Interfaces de Usuário				
MO826	60	4	Tópicos em Sistemas de Informação				
MO827	60	4	Tópicos em Engenharia de Software I				
MO828	60	4	Tópicos em Engenharia de Software II				
MO829	60	4	Tópicos em Teoria de Computação				
MO833	60	4	Tópicos em Computação I				
MO834	60	4	Tópicos em Computação II				
MO835	30	2	Tópicos em Arquitetura de Computadores				

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

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

#### • 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

#### **MO203** Conceitos Básicos em Ciência da Computação

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

**Ementa:** Fundamentos matemáticos em análise de algoritmos (somas, probabilidade, notação assintótica e indução matemática). Estruturas de dados elementares. Algoritmos de Busca, ordenação e estatísticas de ordem. Grafos (representação de grafos e algoritmos básicos: buscas e ordenação topológica). Fundamentos de projeto. Processador básico. Conjunto de instruções. Pipelining. Hierarquia da memória. Caches.

**Bibliografia:** Introduction to Algorithms. Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest. R.L. McGraw Hill, 1990. Introduction to Algorithms, a Creative Approach. Manber, U. Addison-Wesley, 1989. Computer Organization and Design: The

\* 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.

Hardware/Software Interface. David A. Patterson e John L. Hennessy, Morgan Kaufmann Publishers, 1994.

#### **MO401 Arquitetura de Computadores I**

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

**Ementa:** Uma introdução avançada a arquitetura e organização de computadores. Tecnologias e perspectiva histórica. Medidas de desempenho. Conjunto de instruções. Unidades de aritmética e lógica. Projeto básico de um processador. Pipeline. Hierarquia da memória: cache e memória virtual. Dispositivos de I/O. Processamento paralelo.

**Bibliografia:** David A. Patterson and John L. Hennessy. Computer Organization and Design; The Hardware/Software Interface, 1997, 2nd Edition. Morgan Kaufman. John L. Hennessy and David A. Patterson, Morgan Kaufman. Computer Architecture: A Quantitative Approach, 1996, 2nd Edition. Morgan Kaufman.

#### **MO403 Implementação de Linguagens I**

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

**Ementa:** Descrição formal de linguagens de programação. Análise léxica. Análise sintática. Geração de código. Sistemas de execução: blocos, procedimentos, recursão. Recuperação de erros. Ferramentas para construção de analisadores léxicos, sintáticos e semânticos. Construção de um compilador para uma linguagem exemplo.

**Bibliografia:** Kowaltowski, T., Implementação de Linguagens de Programação, Editora Guanabara Dois, 1983. Aho A. V., Sethi R. e Ullman, J. D., Compilers - Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 1986. Schreiner, A. T. e Friedman Jr., H.G. Introduction to Compiler Construction With UNIX, Prentice-Hall, 1985, Andrew W. Appel, Modern Compiler Implementation in Java, Cambridge University Press, 1988.

#### **MO405 Teoria dos Grafos I**

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

**Ementa:** Grafos, subgrafos, grafos orientados, famílias de grafos. Árvores, caminhos, ciclos. Conexidade. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Emparelhamento em grafos bipartidos. Coloração de arestas. Coloração de vértices. Conjuntos independentes. Grafos Perfeitos. Grafos planares.

**Bibliografia:** R. Diestel, Graph Theory. Springer-Verlag, 1997. A. Bondy, & U.S.R. Murty. Graph Theory with Applications. North-Holland, 1976. D.B. West, Introduction to Graph Theory de, Prentice Hall, 1996.

#### **MO406 Linguagens Formais e Autômatos**

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

**Ementa:** Palavras e linguagens. Gramáticas regulares e autômatos finitos. Não determinismo e generalizações. Minimização de estados. Expressões regulares. Teorema da interação para linguagens regulares. Gramáticas livres de contexto e autômatos da pilha. Determinismo e ambiguidade. Teorema da interação para linguagens livres de contexto. Gramáticas sensíveis ao contexto e autômatos lineares. Gramáticas e máquinas de Turing. Generalizações e restrições. Determinismo e algoritmos. Recursão e enumeração. Decidibilidade. O problema de Post. Operações com linguagens. Transdutores e operações fechadas.

**Bibliografia:** Hopcroft, J. e Ullman, J., Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison Wesley, 1979. Sipser, M Introduction to the Theory of Computation, PWS Pub. Co., 1997. Kelley, D. Automata and Formal Languages, Prentice Hall, 1995. Floyd, R. e Beigel, R. The Language of Machines: An Introduction to Computability and Formal Languages, W. H. Freeman Co., 1994.

#### **MO408 Programação Concorrente**

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

**Ementa:** Conceituação de processos concorrentes, modelos de sincronização e comunicação entre processos. Linguagens de programação concorrentes e técnicas de prova de correção de programas concorrentes. Conceituação de "livelock", "deadlock", escalonamento "justo" e "quase justo".

**Bibliografia:** Raynal, M., "Algorithms of Mutual Exclusion", MIT Press, 1986. Ben-Ari, M. "Principles of Concurrent Programming", Prentice-Hall, 1982.

#### **MO409 Engenharia de Software I**

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

**Ementa:** Processos e modelos de desenvolvimento de software. Padrões de codificação. Teste e verificação de programas. Distribuição e manutenção de software. Métricas de complexidade de software.

**Bibliografia:** Pressman, R.S., Software Engineering: A Practitioner's Approach, 4ª ed., McGraw Hill, 1997. Sommerville, I., Software Engineering, 5ª ed., Addison Wesley, 1996. Ghezzi, C. Jazayeri, M. e Mandrioli, D., Fundamentals of Software Engineering, Prentice-Hall, 1991.

#### **MO410 Bancos de Dados**

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

**Ementa:** Introdução a sistemas de banco de dados incluindo modelos de dados, técnicas e teoria de projeto de bancos de dados, processamento de consultas e atualizações, esquemas para organizar e indexar arquivos e processamento de transações.

**Bibliografia:** Ullman, J. D. Principles of Database and Knowledge Base Systems, volumes I e II, Computer Science Press, 1988 e 1990. Elmasri R. e Navathe, S. Fundamentals of Database Systems. Benjamin Cummings, 1994.

#### **MO416 Introdução à Inteligência Artificial**

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

**Ementa:** Histórico. Representação de conhecimento. Busca de informação e teoria de jogos. Inteligência Artificial Distribuída. Conexionismo. Aplicações: resolução de problemas, aprendizagem, processamento de língua natural, visão, robótica, sistemas especialistas e agentes inteligentes.

**Bibliografia:** Russel, S e Norvig, P.; Artificial Intelligence: a modern approach, Prentice Hall, 1995. Winston, P. H., (1992) Artificial Intelligence, 3ª ed., Addison-Wesley. Firebaugh, M. W., (1988) Artificial Intelligence: Knowledge-Based Approach, Boyd and Fraser.

#### **MO417 Complexidade de Algoritmos I**

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

**Ementa:** Modelos de computação e ferramentas/notação para análise de algoritmos. Indução matemática e projeto de algoritmos. Algoritmos gulosos. Programação dinâmica. Divisão e conquista. Algoritmos para ordenação e seleção. Algoritmos para problemas básicos em grafos. Reduções e NP-completude.

**Bibliografia:** Cormen, Leiserson e Rivest. Introduction to Algorithms, MIT Press, 1990. U. Manber. Introduction to Algorithms. Addison Wesley, 1989. Brassard and Bratley. Algorithms. Prentice-Hall, 1996. Garey and Johnson. Computers and Intractability. Freeman, 1982.

#### **MO418 Algoritmos de Aproximação**

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

**Ementa:** Medidas de performance. Algoritmos Combinatórios. Métodos usando Programação Linear. Método Primal-Dual. Métodos Probabilísticos. Programação Semidefinida. Complexidade de aproximação.

**Bibliografia:** M.H. Carvalho, M.R. Cerioli, R. Dahab, P. Feofiloff, C.G. Fernandes, C.E. Ferreira, K.S. Guimarães, F.K. Miyazawa, J.C. Pina Jr., J.Soaes, Y. Wakabayashi. Uma introdução sucinta a algoritmos de aproximação. M.R. Cerioli, P. Feofiloff, C.G. Fernandes e F.K. Miyazawa (editores). 2001. Editora do IMPA. V. Vazirani. Approximation Algorithms. 2001. Springer-Verlag. D.S. Hochbaum (ed). Approximation Algorithms for NP-Hard Problems, PWS Publishing Company, 1997. Ausiello, P. Crescenzi, G. Gambosi, V. Kann, A. Marchetti-Spaccamela and M. Protasi. Complexity and Approximation: Combinatorial Optimization Problems and Their Approximability Properties. Springer-Verlag, 1999.

#### **MO419 Algoritmos Probabilísticos**

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

**Ementa:** Conceitos básicos de probabilidade. Técnicas em teoria dos jogos. Desvios e momentos. Desigualdades de cauda. Método probabilístico. Cadeias de markov e passeios aleatórios. Algoritmos de aproximação probabilísticos. Técnicas algébricas. Aplicações.

**Bibliografia:** R. Motwani and P. Raghavan. Randomized Algorithms, Cambridge, 1995. M. Mitzenmacher and E. Upfal. Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis. Cambridge University Press. 2005. J. Michael Steele. Probability Theory and Combinatorial Optimization, SIAM, 1997. V. Vazirani. Approximation Algorithms. Springer-Verlag. 2001.

#### **MO420 Programação Linear Inteira**

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

**Ementa:** Programação Linear (PL): formulando problemas em PL, algoritmo Primal-Simplex, Dualidade em PL, o algoritmo-Dual Simplex e a complexidade de resolução de um programa linear. Programação Linear Interior (PLI): formulações e complexidade. Otimilidade: relaxações e limitantes. Relaxação Lagrangeana: método do subgradiente e heurísticas lagrangeanas. Problemas de PLI bem

resolvidos e Unimodularidade Total. Algoritmos de Branch-and-Bound para PLI. O método de geração de colunas. Algoritmos de Planos-de-Corte para PLI. Desigualdades Válidas Fortes e técnicas de lifting, combinatória poliédrica, o problema da separação e a questão da complexidade de otimização X a complexidade de separação.

**Bibliografia:** L.Wolsey. Integer Programming. Wiley-Interscience. 1998., G. Nemhauser e L. Wolsey. Integer and Combinatorial Optimization. Wiley-Interscience. 1988, D. Bertsimas e J. Tsitsklis. Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific. 1997, M. Bazaraa, J. Jarvis e H. Sherali. Linear Programming and Network Flows. John Wiley and Sons. 1990.

#### **MO421 Introdução à Criptografia**

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

**Ementa:** Introdução aos sistemas criptográficos. Fundamentos matemáticos da Criptografia, Conceitos Básicos de teoria dos números, aritmética modular, grupos, corpos finitos, técnicas básicas da Criptografia simétrica, Introdução aos sistemas de ciframento, algoritmos DES e AES, modos de operação, funções de resumo criptográfico (hash) (SHA, Whirlpool etc). Técnicas básicas da Criptografia assimétrica, conceito de criptografia de chave pública, o sistema criptográfico RSA, o sistema criptográfico ECC, sistemas baseados em identidades (IBE), autenticação, introdução aos protocolos de autenticação, aplicações, os protocolos IPsec, IKE,SSH, Kerberos, PGP, infraestruturas de chave pública (PKI)

**Bibliografia:** Modern Cryptography theory and practice, Wenbo Mao, Pearson, Education, 2004. Cryptography Theory and Practice, Douglas R. Stinson, Chapman & Hall/CRC, 2005. Handbook of Applied Cryptography, A. Menezes, P. van Oorschot and S. Vanstone, CRC Press, 1997. A computational Introduction to Number Theory and Algebra, Victor Shoup, Cambridge University Press, 2005.

#### **MO422 Algoritmos Criptográficos**

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

**Ementa:** Aritmética modular, algoritmos para aritmética de números grandes, algoritmo de Montgomery algoritmo de MDC, algoritmo estendido de Euclides, implementação em software, corpos finitos, corpos primos, corpos binários, implementação em software, geração de números primos, testes de primalidade, geração de números aleatórios, algoritmos simétricos, cifradores de bloco (DES,AES, Camellia), modos de operação funções de resumo criptográfico (hash),MAC, H-MAC, implementação em software, algoritmos assimétricos: RSA (variantes), ECC, algoritmos para criptografia baseada em identidades, aspectos de implementação em software, tópicos especiais.

**Bibliografia:** Guide to Elliptic Curve Cryptography, Darrel Hankerson, Alfred Menezes e Scott Vanstone, Springer-Verlag, 2004. Handbook of Applied Cryptography, A. Menezes, P. van Oorschot and S. Vanstone, CRC Press, 1997. Modern Cryptography theory and practice, Wenbo Mao, Pearson Education, 2004. Cryptography Theory and Practice, Douglas R. Stinson, Chapman & Hall/CRC, 2005. A Computational Introduction to Number Theory and Algebra, Victor Shoup, Cambridge University Press, 2005.

#### **MO441 Computação Distribuída**

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

**Ementa:** Introdução a algoritmos distribuídos e suas aplicações na solução de problemas fundamentais em sistemas distribuídos, tais como exclusão mútua, eleição, replicação, sincronização de relógios e deadlock. Modelamento de computação distribuída, técnicas para prova de correção e paradigmas para desenvolvimento de programas.

**Bibliografia:** W. C. Barbosa, An introduction to distributed algorithms, MIT Press, 1997. N. Lynch, Distributed Algorithms, Mit Press, 1996 e Introduction to Distributed Algorithms, Gerard Tel, Cabridge U. Press, 1994.

#### **MO443 Introdução ao Processamento de Imagem Digital**

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

**Ementa:** Fundamentos de imagens digitais; Transformações radiométricas; Filtragem linear e não linear no domínio espacial; Transformadas espaço-frequência e suas propriedades; Filtragem no domínio de frequência; Transformações geométricas; Interpolação e registro de imagens; Introdução à morfologia matemática; Introdução à segmentação de imagens; Introdução à análise de padrões em imagens.

**Bibliografia:** R. C. Gonzalez & R. E. Woods. Digital Image Processing, Addison-Wesley, 2nd Ed. 2007. I. Pitas. Digital

Image Processing Algorithms, Wiley-Interscience, 2000. E.R. Dougherty and R. A. Lotufo. Hands-on Morphological Image Processing, SPIE Press. 2003. P. Soille. Morphological Image Analysis: Principles and Applications, Springer, 1999. A.S. Glassner. Principles of Digital Image Synthesis. Vol.s 1 and 2, Morgan Kaufman, 1995. H. Pedrini and W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Thomson Learning, 2007

#### **MO444 Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões**

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

**Ementa:** Fundamentos do aprendizado e reconhecimento de padrões; Redução de dimensionalidade; Seleção e combinação de descritores; Agrupamento e aprendizado supervisionado; Classificação de padrões e regressão de funções; Identificação e remoção de padrões anormais; Seleção e fusão de classificadores; Avaliação de técnicas de classificação e testes estatísticos.

**Bibliografia:** R. O. Duda, P. E. Hart, and D.G. Stork, Pattern Classification, Wiley, 2nd. Edition, 2001. Tom Mitchell. Machine Learning, McGraw Hill, 1997. L. I. Kuncheva, Combining Pattern Classifiers: Methods and Algorithms, Wiley-Interscience, 2004. S. Haykin, Redes Neurais: Princípios e Prática, 2nd. Edition, Bookman, 2001. K. Fukunaga, Introduction to Statistical Pattern Recognition, Academic, 1990. L. Kaufman and P.J. Rousseeuw. Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis, Wiley & Sons, 1990.

#### **MO445 Análise de Imagens**

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

**Ementa:** Fundamentos de análise de imagens; Transformadas avançadas do espaço-frequência; Filtragem de imagem multiescala no espaço e na frequência; Extração de atributos de pixel; Segmentação de imagens baseada em regiões; Contornos e modelos; Rotulação e representação de componentes e contornos; Transformadas de distância; Geodésicas e esqueletização; Descritores de cor; Forma e textura; Agrupamento e classificação de padrões em imagens; Introdução à análise de vídeo digital.

**Bibliografia:** R. C. Gonzalez & R. E. Woods. Digital Image Processing, Addison-Wesley, 2nd Ed. 2007. M. Petrou and P. Garcia. Image Processing: Dealing with Texture. Wiley, 2006. P. Soille. Morphological Image Analysis: Principles and Applications, Springer, 1999. L.da F. Costa and R.M. Cesar Jr. Shape Analysis and Classification: Theory and Practice. CRC Press. 2001. R. O. Duda, P. E. Hart, and D.G. Stork, Pattern Classification, Wiley, 2nd. Edition, 2001. H. Pedrini and W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Thomson Learning, 2007. A.M. Tekalp. Digital Video Processing. Prentice-Hall, 2005.

#### **MO446 Introdução à Visão Computacional**

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

**Ementa:** Conceitos básicos de processamento de imagens, correspondências e arestas, álgebra linear e coordenadas homogêneas, representações de rotações. Projeções ortográficas, perspectiva e afim. Câmeras e suas calibrações. Matriz essencial, matriz fundamental, homografia, RANSAC. Fatorização rígida e não rígida. Rastreamento, filtro de Kalman e de partículas. Localização e Reconhecimento de objetos.

**Bibliografia:** An Invitation to 3-D Vision: From Images to Geometric Models. Ma, Soatto, Kosecka, and Sastry. Springer, 2004. - Computer Vision: A Modern Approach. Forsyth and Ponce. Prentice Hall, 2003.

#### **MO447 Análise Forense de Documentos Digitais**

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

**Ementa:** Introdução à Computação e Análise Forense de Documentos Digitais; Aspectos Históricos; Técnicas de manipulação de imagens e vídeos; Identificação de modelos de câmera; Scanner e impressora de aquisição; Identificação de dispositivos de captura específicos; Identificação de criações sintéticas; Técnicas para identificação de manipulações; Variações e inconsistências em descritores; Inconsistências de aquisição; Iluminação; Estrutura; Identificação de falsificações em documentos de texto; Autenticação de obras de arte; Detecção de mensagens escondidas em imagens; Técnicas contra-forenses.

**Bibliografia:** C. M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, Edition 1st, 2006. R. Gonzalez & R. Woods. Digital Image Processing. Prentice-Hall, 3rd edition, 2007. L. G. Shapiro and G. Stockman. Computer Vision. Prentice-Hall, 2000. T. Sencar and N. Memon. Overview of State-of-the-art in Digital Image Forensics, chapter Statistical Science and Interdisciplinary Research. World Scientific

Press, 2008. T.-T. Ng, S.-F. Chang, C.-Y. Lin, and Q. Sun. Multimedia Security Technologies for Digital Rights Management, chapter Passive-blind Image Forensics. Academic Press, 2006.

#### **MO601 Arquitetura de Computadores II**

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

**Ementa:** Arquitetura de computadores não convencionais, processadores paralelos, etc. Estudo de computadores não convencionais relevantes. Programação de computadores paralelos.

**Bibliografia:** Kai Hwang, Advanced Computer Architecture, Mac-Graw Hill, 1993.

#### **MO603 Computação Gráfica**

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

**Ementa:** Introdução às principais técnicas para a síntese de imagens por computador, a partir de modelos geométricos tridimensionais. Coordenadas homogêneas no plano e no espaço. Transformações euclidianas, afins e projetivas. Transformação de perspectiva. Janelamento; geometria projetiva orientada algoritmos geométricos para visibilidade. Algoritmos pontuais para visibilidade. Modelos de iluminação, cor e textura. Cálculo de sombras projetadas. Técnicas para modelagem de sólidos e superfícies. Traçado de raios.

**Bibliografia:** Foley J.D., Van Dam, A. Feiner, H. e Hughes, J.: Computer Graphics: Principles and Practice, 2nd ed., Addison-Wesley, 1991. Watt, A.: 3D Computer Graphics, (2nd ed.), Addison-Wesley, 1992. Rogers, D.F. and Alan Adams, J.: Mathematical Elements for Computer Graphics, McGraw Hill, 1990.

#### **MO611 Teleprocessamento e Redes**

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

**Ementa:** Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância. Modelo OSI/ISO e Arquitetura Internet TCP/IP. Gerenciamento de redes. Redes de Alta Velocidade e Aplicações Multimídia.

**Bibliografia:** Tanenbaum, A.S. - Compute Networks - Third Edition Prentice Hall, 1996, Soares, L. F. G e outros - Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs as Redes ATM - Editora Campus, 1996.

#### **MO614 Computabilidade e Funções Recursivas**

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

**Ementa:** Algoritmos e computação algorítmica. Modelos de computação. Máquinas de Turing. Algoritmos de Markov. RAMs. Generalizações, restrições, universalidade e reduções. Teorema da enumeração e teorema da recursão. Funções primitivas recursivas e funções recursivas. Recursão e enumeração. Complexidade. Medidas e classes de complexidade. Teorema do intervalo e da aceleração. Classes de complexidade polinomial, exponencial, superexponencial e elementar. Decidibilidade. Hierarquias.

**Bibliografia:** Hennie, F. Introduction to Computability, Addison Wesley, 1977. Sipser, M. Introduction to the Theory of Computation, PWS Pub. Co., 1997. The Theory of Recursive Functions and Effective Computability, Rogers, H. MIT Press, 1987. Hopcroft, J. e Ullman, J., Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison Wesley, 1979. Odifreddi, P. Classical Recursion Theory, North-Holland, 1989.

#### **MO615 Implementação de Linguagens II**

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

**Ementa:** Sistemas de execução para linguagens concorrentes. Análise de fluxo de dados. Técnicas de otimização de código. Ferramentas para construção de geradores de código. Administração de memória. Geração de código para linguagens orientadas a objetos.

**Bibliografia:** Aho, Sethi e Ullman; Compilers: Principles, Techniques and Tools, Addison-Wesley, 1986. Schreiner, A. T. e Friedman Jr., H.G., Introduction to Compiler Construction with UNIX, Prentice-Hall, 1985, Andrew W. Appel, Modern Compiler Implementation in Java, Cambridge University Press, 1998.

#### **MO617 Sistemas Operacionais Distribuídos**

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

**Ementa:** Caracterização de sistemas distribuídos. Protocolos, comunicação entre processos, chamada de procedimento remoto. serviços comuns: servidores de arquivos, de nomes e de replicação. Noções de tempo e sincronização em sistemas distribuídos. Segurança. Transações distribuídas, Recuperação e tratamento de falhas.

**Bibliografia:** G. Couloris, J. Dollimore and T. Kindberg, Distributed Operating Systems - Concepts and Design,

Addison Wesley, 1994. A. Tanenbaum, Distributed Operating Systems, Prentice Hall, 1994.

#### **MO618 Teste de Circuitos Digitais**

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

**Ementa:** Técnicas para o teste de circuitos digitais, sejam eles circuitos integrados, placas ou sistemas. Modelos de falha. Equivalência de falha. Projeto visando testabilidade. Técnicas ad hoc. Geração automática de padrão de teste para circuitos combinacionais. Teste de atraso. Teste de circuitos seqüenciais. Teste pseudo-aleatório. Análise de assinaturas. Teste de estruturas especiais. Simulação de falhas.

**Bibliografia:** Cortes, M. L., Mendonça, J., Introdução ao Teste de Circuitos Digitais, V Escola Brasil Argentina de Informática (V EBAI), 1991. Breuer, M.A. & Friedman, A.D., Diagnosis & Reliable Design of Digital Systems, Computer Science Press, 1976. McCluskey, E.J., Logic Design Principles with Emphasis on Testable Semicustom Circuits, Prentice-Hall, 1987.

#### **MO619 Geometria Computacional**

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

**Ementa:** Projeto e análise de algoritmos para problemas em geometria computacional, incluindo problemas de envoltória convexa, caminho mínimo, busca geométrica, proximidade e interseções geométricas. Questões de análise de complexidade, quotas inferiores e superiores, e modelos computacionais. Aplicações à computação gráfica, planejamento de movimento, casamento de padrões, etc.

**Bibliografia:** Preparata, F. e Shamos, M., Computational Geometry: an Introduction, Springer-Verlag, 1985. O'Rourke, J., Computational Geometry in C, Cambridge University Press, 1994. Rezende, P. J. e Stolfi, J., Fundamentos de Geometria Computacional, IX Escola de Computação, 1994. Edelsbrunner, H., Algorithms in Combinatorial Geometry, Springer-Verlag, 1987, de Berg, M.; van Kreveld, M; Overmars, M.; Schwarzkopf, O., Computational Geometry- Algorithms and Applications, Springer-Verlag, 1997.

#### **MO620 Engenharia de Software II**

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

**Ementa:** Análise, Projeto e Implementação para o desenvolvimento de software orientado a objetos. Metodologias Orientadas a Objetos. Princípios e conceitos de orientação a objetos: abstração de dados, encapsulamento, modularidade, herança, polimorfismo, classes abstratas e concretas. Reutilização de software. Estudo comparativo de metodologias de desenvolvimento de software.

**Bibliografia:** Rumbaugh, J. et al. Object-Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, 1991. Booch, G., Object-Oriented Design with Applications, Benjamin-Cummings, 1994. Booch, G.; Rumbaugh, J. E Jacobson, I., Unified Modeling Language. versao 1.0, Rational Roses Corporation, janeiro 1997.

#### **MO622 Fatores Humanos em Sistemas de Computação**

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

**Ementa:** Interação Humana - Computador: aspectos humanos tecnológicos. Projeto de interfaces, suporte ao projeto e avaliação. Projeto de interação: métodos, técnicas e suporte. Paradigmas de comunicação humano-computador.

**Bibliografia:** Norman, D. (ed.), The Psychology of Everyday Things, Basic Books, 1990. Laurel Brenda (ed.), The Art of Human-Computer Interfaces Design, Addison-Wesley, 1994. Schneiderman, B., Design the User Interface, Addison-Wesley, 2nd. cd., 1993. Norman, D.A., User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum, 1986. Pierce J., Human-Computer Interaction Addison-Wesley, 1994.

#### **MO625 Processamento de Linguagem Natural**

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

**Ementa:** Introdução ao processamento de linguagem natural. Processamento sintático. Técnicas de análise (parsing). Gramáticas. Interpretação. Semântica. Contexto e o conhecimento o mundo. Referência. Estrutura do discurso. Geração.

**Bibliografia:** Allen, James. Natural Language Understanding. The Benjamin/Comings Publishing Company, 1987.

#### **MO633 Bancos de Dados II**

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

**Ementa:** Estudos dos problemas de estruturação e recuperação de dados em bancos de dados não convencionais. Projetos e implementação de aplicações em novos domínios.

**Bibliografia:** Artigos selecionados em revistas e congressos internacionais em bancos de dados, especialmente VLDB e SIGMOD.

#### **MO637 Complexidade de Algoritmos II**

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

**Ementa:** Algoritmos algébricos: exponenciação e MDC; teste probabilístico de primalidade e aplicações em criptografia; transformada rápida de Fourier. Casamento de cadeias. Estruturas de dados avançadas: conjuntos disjuntos e árvores autoajustáveis. Análise amortizada. Fluxos em redes. Algoritmos aproximados e exatos para problemas NP-completos.

**Bibliografia:** Cormen, Leiserson, e Rivest. Introduction to Algorithms, MIT Press, 1990. U. Manber. Introduction to Algorithms. Addison-Wesley, 1989. Brassard and Bratley. Algorithms. Prentice-Hall, 1996. Ahuja, Magnanti and Orlin. Network Flows. Prentice-Hall, 1993. D. Hochbaum. Approximation algorithms for NP-hard problems. PWS, 1996.

#### **MO638 Administração de Redes de Computadores**

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

**Ementa:** Conceitos administrativos, funcionamento do sistema Unix, memória virtual e sistemas de discos, breve revisão de administração de máquina Unix isolada, redes em TCP/IP, automatização da administração e da instalação e da instalação de software, DNS, NFS, automounter, mail.

**Bibliografia:** AnswerBook Solaris <http://docs.sun.com>, documentação esparsa na Web; LDP (Linux Documentation Project), <http://metalab.unc.edu/LDP>, documentação eletrônica dos sistemas; Nemeth, Evi et al, Unix System Administration Handbook, Prentice Hall; Adrian Cockcroft, Sun Performance and Tuning; Paul Albitz e Cricket Liu, DNS & BIND, O'Reilly; Brian Costalles, Sendmail, O'Reilly; Hal Stern, Managing NFS and NIS, O'Reilly.

#### **MO639 Segurança de Redes de Computadores**

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

**Ementa:** Política de segurança, vulnerabilidades dos protocolos TCP/IP, firewalls, filtros, proxies, topologias de firewalls, segurança de DNS, ataques em aplicações, programação segura, tópicos e serviços: criptografia, Kerberos, IPv6, e-mail seguro, canais seguros: IPsec, SSL, SSH.

**Bibliografia:** Practical Unix and Internet Security, Simson Garfinkel, Gene Spafford and Alan Schwartz, O'Reilly; Building Internet Firewalls, Brent Chapman, O'Reilly; Applied Cryptography, Bruce Schneier, John Wiley; Firewalls and Internet Security, Bill Cheswick and Steve Bellovin, Addison Wesley; TCP/IP Illustrated, Volume 1, Stevens, Addison Wesley; Internetworking with TCP/IP, Volume I, Douglas Comer, Prentice Hall; DNS and BIND, Paul Albitz and Cricket Liu, O'Reilly.

#### **MO640 Biologia Computacional**

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

**Ementa:** Noções básicas de biologia molecular. Comparação de seqüências. Montagem de fragmentos de DNA. Mapeamento físico de DNA. Rearranjo de genomas. Árvores filogenéticas. Predição de estrutura.

**Bibliografia:** J.C. Setubal and J. Meidanis, Introduction to Computational Molecular Biology, PWS, 1997; D. Gusfield, Algorithms on strings, trees, and sequences. Cambridge University Press, 1997.

#### **MO641 Projeto e Implementação de Sistemas Distribuídos**

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

**Ementa:** Projeto e implementação de aplicações distribuídas, utilizando mecanismos normalmente encontrados em sistemas distribuídos, tais como comunicação entre processos, resolução de nomes, chamada de procedimento remoto, replicação, ações atômicas e tolerância a falhas.

**Bibliografia:** W. R. Stevens, Unix network programming, Prentice Hall, 1990. G. Couloris, J. Dollimore and T. Kindberg, Distributed Operating Systems - Concepts and Design, Addison Wesley, 1994.

#### **MO643 Informática Aplicada à Educação**

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

**Ementa:** Teorias de Aprendizagem Humana. Fundamentos do uso de computadores na Educação. Taxonomia dos diferentes usos da informática na Educação: da auto-instrutiva, aos tutoriais, às colaborativas. Ambientes computacionais para educação a distância. Requisitos funcionais e tecnológicos das aplicações computacionais aplicadas a educação e as teorias educacionais que as subsidiam.

**Bibliografia:** Harasim, L.; Hiltz, S.R.; Teles, L.; Turoff, M. Learning networks: a field guide to teaching and learning online. Cambridge, MIT Press (1996). McDougall A. e Dowling, C. (eds.) Computers in Education, Amsterdam, Elsevier (1990). Rheingold, Howard The Virtual Community - Homesteading on the Electronic Frontier. MIT Press, 2nd Ed. (1999). Shneiderman, B. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. Addison-Wesley: USA. 3rd ed. (1998). Valente, J.A. (ed.) Computadores e Conhecimento Repensando a Educação. Campinas, UNICAMP/NIED (1993). Valente, J.A. (ed.) O Computador na Sociedade do Conhecimento, Campinas, UNICAMP/NIED (1999).

#### **MO644 Programação Paralela**

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

**Ementa:** Esta disciplina cobre as principais técnicas utilizadas em modelos de computação paralela distribuída e compartilhada (ex. processos, threads e memórias transacionais) bem como as metodologias de programação para multicóres e nuvem, como MPI, Pthreads, OpenMP e Google MapReduce. Ao final do curso, espera-se que o aluno compreenda os principais métodos usados em computação paralela, e os ambientes de programação comumente utilizados pela indústria.

**Bibliografia:** (a) An Introduction to Parallel Programming by Peter S. Pacheco. Morgan Kaufman. [livro-texto], (b) The Art of Multiprocessor Programming, Revised Reprint, Maurice Herlihy and Nir Shavit. Morgan Kaufman. (c) Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach, David B. Kirk and Wen-mei W. Hwu. Morgan Kaufman.

#### **MO645 Projeto de Interfaces de Usuário**

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

**Ementa:** Técnicas de investigação. Elaboração de projetos de interfaces. Aspectos humanos e tecnológicos. Metáforas e estilos de interação. Princípios de usabilidade. Técnicas de avaliação e testes.

**Bibliografia:** K. Holzblatt & H.R. Beyer, Representing Work for the Purpose of Design in Representations of Work, HICSS Monograph (Hawaii International Conference on System Sciences). L. Suchman (Ed), 1994. B. Laurel (Ed), The Art of Human - Computer Interface Design, Addison-Wesley, 1995. A.B. Nardi, Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction, MIT Press, 1996. J. Preece, Human-Computer Interaction, Addison-Wesley, 1996. E. Galdo & J. Nielsen, International User Interfaces, John Wiley, 1986. J. Nielsen & Mack (Eds.), Usability Inspection Methods, John Wiley, 1994. D. Wixom & J. Romey (Eds.), Field Methods Casebook for System Design, John Wiley, 1996.

#### **MO646 Construção de Interfaces de Usuário**

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

**Ementa:** Arquitetura de sistemas reativos. Fatores humanos, objetos de interação. Gerenciadores de janelas, controle de diálogo. Sistemas de apoio para desenvolvimento de interfaces.

**Bibliografia:** Len Bass e Joelle Coutaz, Developing Software for the User Interface, Addison Wesley, 1991. Deborah Hix & H. Rex Hartson, Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product & Process John Wiley, 1993.

#### **MO647 Introdução ao Projeto de Sistemas VLSI**

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

**Ementa:** Introdução ao projeto de circuitos integrados digitais CMOS. Noções sobre fabricação de CMOS. Modelagem e funcionamento elétrico do transmissor MOS. Projeto de circuitos combinacionais e seqüenciais. PLAs. Máquinas de estado. Noções de floorplanning. Análise de resistência, potência dissipada, capacitância e atraso. Circuitos semidedicados: PLDs, FPGAs, Gate Arrays, Standard Cells. Circuitos dedicados (full custom). Noções de teste e testabilidade. Uso de ferramentas de automação de projeto.

**Bibliografia:** Weste, N. Eshraghian, K., Principles of CMOS VLSI Design: a Systems Perspective; Addison Wesley Publishing Company, 1985. Hodges, D. Jackson, H., Analysis and Design of Digital Integrated Circuits, McGraw-Hill, 1983.

#### **MO648 Projeto de Redes Multimídia**

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

**Ementa:** Sistemas multimídia em redes e distribuídos, aplicações e serviços multimídia, controle de tráfego, modelagem, projeto, dimensionamento e planejamento de capacidade de sistemas multimídia em redes e distribuídos, simulação, emulação, introdução aos processos estocásticos, teoria das filas, técnicas de medições e monitoramento, projeto e análise experimental de sistemas,

estudo de modelagem de sistemas utilizando teoria de otimização e teoria de controle.

**Bibliografia:** Leonard Kleinrock, Queueing Systems, Vol I, Wiley, 1975; Raj Jain. The Art of Computer Systems Performance Analysis, Wiley, 1991; Michael Pioro & Deepankar Medhi, Routing, Flow and Capacity Design in Communication and Computer Networks, Elsevier, 2004; George Kesidis, An Introduction to Communication Network Analysis, Wiley, 2007; Anurag Kumar, D. Manjunath & Joy Kuri Communication Networking: an Analytical Approach, Elsevier, 2004

**MO649 Projeto de Circuitos Digitais com HDL**

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

**Ementa:** Estudo e familiarização com Linguagens de Descrição de Hardware usando uma metodologia de desenvolvimento e reuso de componentes (IP cores). Verificação de circuitos. Processo de projeto de circuitos ASICs (Application Specific Integrated Circuits). Execução de projetos digitais complexos, através de atividades práticas, utilizando ferramentas simulação, síntese e análise de consumo de energia de circuitos digitais.

**Bibliografia:** Peter J. Ashenden. The Designer's Guide to VHDL. 2nd Edition. Morgan Kaufmann Publishers. 2002. Bibliografia principal. Bruce Wile, John C. Goss, Wolfgang Roesner. Comprehensive Functional Verification - The Complete Industry Cycle. Morgan Kaufmann Publishers. 2005. Bibliografia recomendada. Douglas J. Smith. HDL Chip Design. Doone Publications. 2001. Stephen Brown and Zvonko Vranesic. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. McGraw-Hill. Manuais de ferramentas (Mentor, Altera, Xilinx, Synopsys, Artigos atuais da Área).

**MO655 Gerência de Redes de Computadores**

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

**Ementa:** Gerência de redes: motivação e componentes principais. Protocolo SNMP e MIB. Gerência de falha, configuração, contabilização, desempenho e segurança. Redes ópticas: planos de controle e de gerência. Redes sem fio: gerência de mobilidade e localização. Redes cognitivas e gerência autônoma. Gerência de energia. Gerência de nuvens computacionais.

**Bibliografia:** Kurose, J. e Ross, K.W. - "Computer Networking: A Top-Down Approach", Addison-Wesley; Duarte, O.C.M.B. e outros - "Internet do Futuro: Um Novo Horizonte", Minicurso SBRC 2009.

**MO801 Tópicos em Arquitetura e Hardware**

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

Pré-Req.: AA200

**MO802 Tópicos em Linguagens de Programação**

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

Pré-Req.: AA200

**MO804 Tópicos em Teoria dos Grafos**

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

Pré-Req.: AA200

**MO805 Tópicos em Recuperação de Informação**

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

Pré-Req.: AA200

**MO806 Tópicos em Sistemas Operacionais**

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

Pré-Req.: AA200

**MO809 Tópicos em Computação Distribuída**

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

Pré-Req.: AA200

**MO810 Tópicos em Inteligência Artificial**

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

Pré-Req.: AA200

**MO812 Tópicos em Bancos de Dados**

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

Pré-Req.: AA200

**MO814 Tópicos em Computação Gráfica**

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

Pré-Req.: AA200

**MO815 Tópicos em Processamento de Imagens**

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

Pré-Req.: AA200

**MO817 Tópicos em Semântica e Verificação de Programas**

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

Pré-Req.: AA200

**MO818 Tópicos em Redes de Computadores I**

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

Pré-Req.: AA200

**MO821 Tópicos em Redes de Computadores II**

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

Pré-Req.: AA200

**MO823 Tópicos em Complexidade de Algoritmos**

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

Pré-Req.: AA200

**MO824 Tópicos em Otimização Combinatória**

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

Pré-Req.: AA200

**MO825 Tópicos em Interfaces de Usuário**

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

Pré-Req.: AA200

**MO826 Tópicos em Sistemas de Informação**

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

Pré-Req.: AA200

**MO827 Tópicos em Engenharia de Software I**

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

Pré-Req.: AA200

**MO828 Tópicos em Engenharia de Software II**

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

Pré-Req.: AA200

**MO829 Tópicos em Teoria de Computação**

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

Pré-Req.: AA200

**MO833 Tópicos em Computação I**

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

Pré-Req.: AA200

**MO834 Tópicos em Computação II**

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

Pré-Req.: AA200

**MO835 Tópicos em Arquitetura de Computadores**

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

Pré-Req.: AA200

**MO836 Tópicos em Projeto e Modelagem de Hardware**

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

Pré-Req.: AA200

**MO837 Tópicos em Paralelismo**

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

Pré-Req.: AA200

**MO838 Tópicos em Compiladores**

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

Pré-Req.: AA200

**MO850 Tópicos Avançados em Ciência da Computação I**

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

Pré-Req.: AA200

**MO860 Tópicos Avançados em Ciência da Computação II**

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

Pré-Req.: AA200

**MO870 Tópicos Avançados em Ciência da Computação III**

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

Pré-Req.: AA200

**MO901 Seminário de Computação**

T:15 E:0 L:0 S:0 C:1 P:3

**MO903 Redação Científica**

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

**Ementa:** Capacitar o aluno para estruturar e realizar diversas etapas envolvidas na produção de trabalhos científicos. A disciplina compreende: Pesquisa e Redação Científica; Leitura e Compreensão de texto; Pesquisa Bibliográfica; Tipos de Textos Científicos; Artigos Científicos; Apresentação oral; Pontuação em português e inglês; Produção de textos em português; Produção de textos em inglês.

**Bibliografia:** João Bosco Medeiros, "Redação Científica", Ed. Atlas, 1999. William Strunk Jr. and E.B. White, The Elements of Style.



# 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.