

**ANEXO I – INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 006/2022**
**ESTRUTURA CURRICULAR ATUAL**

Curso de Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada - PPGCA.

**Área de Concentração:** Ciência da Computação (1.03.00.00-7)

**Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns:**

Disciplina	Professor	CR	Caráter
PAA - Projeto e Análise de Algoritmos	Todos os docentes credenciados no PPGCA	60	obrigatório

**Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área/Linha:**

Disciplina	Professor	CR	Caráter
ASC – Avaliação de Desempenho	Adriano Fiorese, Janine Kniess, Rafael Obelheiro e/ou Maurício Pillon	60	obrigatório*
CGA - Computação Gráfica Avançada	André Tavares da Silva, Marcelo Hounsell e/ou Roberto Rosso Jr.	60	obrigatório*
IHC - Interação Humano-Computador	Avanilde Kemczinski e/ou Isabela Gasparini	60	obrigatório*
MEP - Metodologia da Pesquisa	Avanilde Kemczinski, Isabela Gasparini e/ou Marcelo Hounsell	60	obrigatório*
PPA - Programação Paralela Avançada	Guilherme Koslovski e/ou Maurício Pillon	60	obrigatório*
REC - Redes de Computadores	Adriano Fiorese, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Rafael Obelheiro	60	obrigatório*
SDA - Sistemas Distribuídos Avançados	Adriano Fiorese, Charles Miers, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Maurício Pillon	60	obrigatório*
SI - Sistemas Inteligentes	Fabiano Baldo e/ou Rafael Parpinelli	60	obrigatório*
ACA - Aceitação de Artigos	Todos os docentes credenciados no PPGCA	60	optativa
TESC - Tópicos Especiais em Sistemas de Computação	Todos os docentes credenciados na linha de Sistemas de Computação	30, 45 e/ou 60	optativa
TEMTC - Tópicos Especiais em Metodologia e Técnicas de Computação	Todos os docentes credenciados na linha de Metodologia e Técnicas de Computação	30, 45 e/ou 60	optativa

\* O aluno deverá cursar no mínimo 4 (quatro) créditos do Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área conforme as regras de oferecimento descritas no projeto do curso.

## Ementário e Bibliografia

### Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns:

Disc	<b>PAA - PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS</b>	4	obrigatória	Prof. (a): Todos os docentes credenciados no PPGCA
------	--	---	-------------	---

#### EMENTA:

Estruturas de dados e seus algoritmos: listas, pilhas, filas, árvores e grafos. Conceitos de complexidade assintótica: notação  $O$ ,  $\Omega$  e  $\Theta$ ; indução; somatórios e relação de recorrência. Paradigmas de projeto de algoritmos. Conceitos e classificação de problemas NP-completos.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia básica:

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CORMEN, Thomas H. Desmistificando algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H; VAZIRANI, Umesh Virkumar. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.1.

##### Bibliografia complementar:

AHO, Alfred V; HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; Data structures and algorithms. Reading, MA: Addison Wesley, 1987.

KNUTH, Donald Ervin. The art of computer programming - Fundamental Algorithms. 3rd ed. Massachusetts: Addison Wesley, 2008.

LEVITIN, Anany. Introduction to the design & analysis of algorithms. 2nd ed. Pearson/Addison Wesley, 2007.

TOSCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011

### Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área/Linha:

Disc	<b>ASC - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS</b>	4	obrigatório*	Prof. (a): Adriano Fiorese, Janine Kniess, Rafael Obelheiro e/ou Maurício Pillon
------	--	---	--------------	---

#### EMENTA:

Técnicas de avaliação de desempenho. Métricas de desempenho. Ferramentas e técnicas de medição. Técnicas de análise de dados. Cargas de trabalho. Benchmarks. Projeto de experimentos. Modelagem analítica de desempenho.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia Básica:

JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis. John Wiley & Sons, 1994.

LILJA, D. J. Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide. Cambridge University Press, 2000.

MENASCÉ, D. A.; ALMEIDA, V. A. F. Planejamento de Capacidade para Serviços na Web: Métricas, Modelos e Métodos. Campus, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

GUNTHER, N. J. The Practical Performance Analyst. Authors Choice Press, 2000.

LAZOWSKA, E.; ZAHORJAN, J.; GRAHAM, S.; SEVCIK, K. Quantitative Systems Performance: Computer Systems Analysis Using Queueing Network Models. Prentice Hall, 1984.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, 5a. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2012.

Artigos da área.

Disc	<b>CGA – COMPUTAÇÃO GRÁFICA AVANÇADA</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  André Tavares da Silva, Marcelo Hounsell e/ou Roberto Rosso Jr.
------	--	---	--------------	---

**EMENTA:**

Modelagem Geométrica, Representação de Modelos, Transformações Geométricas e Projeções; Visibilidade; Rendering; Modelos de Iluminação; Imagem e Sistemas de Cores; Transformações em Imagens; Segmentação; Análise de Imagens; Aplicações e Tópicos Avançados.

**BIBLIOGRAFIA:**
**Bibliografia Básica**

FOLEY, James D. Computer Graphics: principles and practice. 2 ed. New York: Addison Wesley, 1996. 1173 p. ISBN 0201121107. Número de Chamada: 001.6443 C738

GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2010. 624 p. ISBN 9788576054016 (broch.).

MORTENSON, Michael E. Geometric modeling. 3rd. ed. New York, NY: Industrial Press Inc., c2006. 505 p. ISBN 0831132981 (enc.).

**Bibliografia Complementar**

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. Computação gráfica: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, c2008. 407 p. ISBN 9788535223293 (broch.). Número de Chamada: 006.6 C744c

GOLDMAN, Ron. An integrated introduction to computer graphics and geometric modeling. New York, NY: CRC, c2009. 543 p. ISBN 9781439803349 (enc.).

MORTENSON, Michael E. Mathematics for computer graphics applications. 2nd ed. New York, NY: Industrial Press, 1999. 354 p. ISBN 083113111X (enc.).

OPENGL SuperBible: comprehensive tutorial and reference. 5th. ed. New Jersey: Addison Wesley c2011. 969 p. ISBN 9780321712615 (broch.).

PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson Learning, c2008. 508 p. ISBN 9788522105953 (broch.).

WATT, Alan H. 3D computer graphics. 3 ed. London: Addison Wesley, 2000. 570 p. ISBN 0201398559 (enc.). E, artigos científicos atualizados.

Disc	<b>IHC - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Avanilde Kemczinski e/ou Isabela Gasparini
------	--	---	--------------	--

**EMENTA:**

Introdução e Fundamentos. Estudo de aspectos teórico-práticos da interação entre seres humanos e artefatos

computacionais. Aspectos éticos e sociais em IHC. Processos de Design. Princípios do Design de Interação. Métodos de Avaliação. Inovações e Tendências.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia Básica:

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação: além da interação humano-computador, Bookman, 3ª. edição, 2013.

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. Interação Humano-Computador. Editora Campus-Elsevier, 2010.

PREECE, Jenifer. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador, Bookman, 2005.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 5th edition. Addison-Wesley, 2009.

DIX, Alan; FINLAY, Janet, ABOWD, Gregory ; BEALE, Russell. Human-Computer Interaction. 3rd Edition. Prentice Hall, 2004.

ROCHA, Heloísa V. da; BARANAUSKAS, Maria C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano Computador, NIED, 2003. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/design-e-avaliacao-de-interfaces-humano-computador/>

NIELSEN, Jakob. Usability Engineering, Academic Press, 1993.

CAIRNS, Paul; COX, Anna L. (Ed.). Research methods for human-computer interaction. New York, NY: Cambridge University Press, 2008. 242 p. ISBN 9780521690317 (broch.).

LAZAR, Jonathan; FENG, Jinjuan Heidi; HOCHHEISER, Harry. Research methods in human-computer interaction. United Kingdom: Wiley, 24 cm. 426 p. ISBN 9780470723371 (broch.).

##### Bibliografia Complementar:

CYBIS, W; BETIOL, A.; FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações, Novatec, 2007.

OLSON, Judith S.; KELLOGG, Wendy A. Ways of knowing in HCI. New York, NY: Springer, 2014.

BOWMAN, D.; KRUIJFF, E.; LAVIOLA, J. J. Jr; POUPYREV, I. 3D User Interfaces: Theory and Practice, Addison-Wesley, 2004.

LYNCH, P; HORTON, S. Web Style Guide, Yale University, 2008.

HORTON, S. Access by Design: A Guide to Universal Usability for Web Designers, New Riders Press, 2006.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. Prioritizing Web Usability, New Riders Press, 2007.

NIELSEN, J. Projetando websites, Campus, 2000.

PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., BENYON, D., HOLLAND, S. & CAREY, T. Human-Computer Interaction. Wokingham, UK: Addison-Wesley 2002.

BARNUM, Carol M. Usability testing essentials: ready, set-- test. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, c2011. 382 p. (Human-Computer Interaction / Web Design.). ISBN 9780123750921(broch.).

DUMAS, Joseph S.; LORING, Beth A. Moderating usability tests: principles and practice for interacting . Amsterdam: Elsevier, 2008. 185 p. ISBN 978-0-12-373933-9 (broch)

MAYHEW, Deborah J. The Usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design . Califórnia: Morgan Kaufmann, c1999. 542 p. (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies.). ISBN 9781558605619 (broch.).

RUBIN, Jeffrey. Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. New York: Wiley, 1994

RUBIN, Jeffrey; CHISNELL, Dana. Handbook of usability testing : how to plan, design, and conduct effective tests. 2. ed. Indianapolis, IN: Wiley, c2008. 348 p. ISBN 9780470185483 (broch.).

MACKENZIE, I. Scott. Human-computer interaction: an empirical research perspective. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013.

COURAGE, Catherine; BAXTER, Kathleen A.; CAINE, Kelly. Understanding your users: a practical guide to user research methods. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2015.

TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. 2nd ed. Boston, MA: Morgan Kaufmann, c2013.

TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Boston, MA: Morgan Kaufmann, c2008.

KUNIAVSKY, Mike; GOODMAN, Elizabeth; MOED, Andrea. Observing the user experience: a practitioner's guide to user research. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, c2012

Artigos dos principais periódicos e conferências internacionais e nacionais de IHC.

Disc	<b>MEP – METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Avanilde Kemczinski, Isabela Gasparini e/ou Marcelo Hounsell
------	--------------------------------------	---	--------------	---

**EMENTA:**

Normatização do Documento Científico. O Método Científico. Classificação da Ciência e da Pesquisa. Pesquisa Bibliográfica. Planejamento da Pesquisa. Produção Científica e Escrita de Artigo Científico. Estrutura de uma Monografia. Preparação de Apresentação Oral. Seminários.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo : Atlas, 2005. 315 p. 6a. edição.

VOLPATO, Gilson Luiz. Pérolas da Redação Científica. 1ª Ed. São Paulo. Cultura Acadêmica Editora. 2010.189 pgs.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 978-85-352-3522-7. 159 pgs.

**Bibliografia Complementar:**

Projeto do Curso de Pós-Graduação em Nível de Mestrado em Computação Aplicada.

APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 2a ed.

DEMO, P. (2009) Pesquisa: Princípio Científico e Educativo. 13a. ed. São Paulo : Cortez, 2009, v.14 (Col. Biblioteca da Educação - Série 1). 120 p.

Disc	<b>PPA – PROGRAMAÇÃO PARALELA AVANÇADA</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Maurício Aronne Pillon e/ou Guilherme Piêgas Koslovski
------	--	---	--------------	---

**EMENTA:**

Conceitos de sistema de computação paralela, modelos de computação (sequencial e paralela), noções de complexidade e escalonamento de algoritmos paralelos, implementação de algoritmos paralelos, avaliação qualitativa e quantitativa de algoritmos paralelos.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

FOSTER, I. Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1995.

LIN, Yun Calvin; SNYDER, Lawrence. Principles of parallel programming. Massachusetts: Pearson, c2009. 338 p. ISBN 9780321487902 (enc.).

ROOSTA, Seyed H. Parallel processing and parallel algorithms: theory and computation. New York, NY: Springer, c2000. 566 p. ISBN 0387987169 (enc.).

**Bibliografia Complementar:**

JAJA, J. An Introduction to Parallel Algorithms. Addison-Wesley, 1992.

LEWIS and EL-REWINI. Task Scheduling in Parallel and Distributed Systems. Prentice-Hall.

MATLOFF, N. Programming on Parallel Machines, Open source textbook, 2017. Disponível em

<http://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/158/PLN/ParProcBookECS158S16.pdf>.

SARBAZI-AZAD, Hamid; ZOMAYA, Albert Y. Large Scale Network-Centric Distributed Systems. Hoboken, New

Jersey: Wiley, c2014. online resource (lviii, 70 (Wiley Series on Parallel and Distributed Computing). ISBN

9781118640708 (eletrônico). Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/bkabstractplus.jsp?bkn=6670810>

>

Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

Disc	<b>REC – REDES DE COMPUTADORES</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Adriano Fiorese, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Rafael Obelheiro
------	------------------------------------	---	--------------	---

**EMENTA:**

Introdução a redes de computadores. Arquiteturas, protocolos e serviços de redes. O modelo de referência OSI. Camada física. Camada de enlace. Camada de rede. Camada de transporte. Camadas de sessão, apresentação e aplicação.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet, 6a Edição. Pearson, 2013.

PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer Networks: A Systems Approach, 5th Ed. Morgan Kaufmann, 2011.

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores, 5a Edição. Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

PERLMAN, R. Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking, 2nd Ed. Addison-Wesley, 1998.

STEVENS, W. R. TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols. Addison-Wesley, 1994.

STEVENS, W. R.; FENNER, B.; RUDOFF, A. Programação de Rede UNIX, Vol. 1: API para Soquetes de Rede.

Bookman, 2005.

Artigos da área

Disc	<b>SDA - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS AVANÇADOS</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Adriano Fiorese, Charles Miers, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Maurício Pillon
------	--	---	--------------	---

**EMENTA:**

Caracterização de sistemas distribuídos. Modelos de sistema. Comunicação interprocessos. Serviços de nomes. Algoritmos distribuídos. Estudos de caso.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**



COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto, 4a Edição. Bookman, 2007.

TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas, 2a Edição. Pearson, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ATTIYA, H.; WELCH, J. D. Distributed Computing: Fundamentals, Simulation, and Advanced Topics, 2nd Ed. John Wiley&Sons, 2004.

FOSTER, I.; KESSELMAN, C. (Eds.) The Grid: Blueprint for a Computing Infrastructure, 2nd Ed. Morgan Kaufmann, 2003.

KSHEMKALYANI, A. D.; SINGHAL, M. Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems. Cambridge University Press, 2008.

MULLENDER, S. (Ed.) Distributed Systems, 2nd Ed. Addison Wesley, 1994.

Artigos da área

Disc	<b>SI - SISTEMAS INTELIGENTES</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Fabiano Baldo e/ou Rafael Parpinelli
------	-----------------------------------	---	--------------	--

**EMENTA:**

Classes de problemas e características: P vs NP; domínios; multimodalidade; multiobjetivos; dinâmicos. Aspectos teóricos e práticos de Aprendizado de Máquina: representação do conhecimento; tipos de aprendizado; classes de tarefas; técnicas de aprendizado; métricas de desempenho. Aspectos teóricos e práticos no uso de heurísticas e meta-heurísticas: tipos de abordagens; algoritmos bio-inspirados; operadores locais e de vizinhança; algoritmos híbridos; análise de desempenho.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. 475 p. ISBN 9788539901951 (broch.).

WITTEN, I. H; FRANK, Eibe. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 2nd ed. Califórnia: Morgan Kaufmann, 2007. 525 p. ISBN 0120884070 (broch.).

SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459 p. ISBN 9788522104994 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning. Boston, MA: Addison Wesley, 2012. 412 p. ISBN 9780201157673 (enc.).

RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 1021 p. ISBN 8535211772 (broch.).

FACELI, Katti. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 378 p. ISBN 9788521618805(broch.).

MARSLAND, Stephen. Machine Learning: an algorithmic perspective. Boca Raton, Fl: CRC Press, 2009. 390 p.

COELLO COELLO, Carlos A; LAMONT, Gary B. Applications of multi-objective evolutionary algorithms. New Jersey: World Scientific, c2004. 761 p. (Advances in natural computation ; 1.). ISBN 9812561064 (enc.).

EIBEN, Agoston E; SMITH, J. E. Introduction to evolutionary computing. New York, NY: Springer, c2003. 299 p. (Natural computing series.). ISBN 3540401849 (enc.).

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L; GOLDBARG, Elizabeth. Otimização combinatória e meta-

heurísticas: algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 392 p. ISBN 9788535278125

Disc	<b>ACA – ACEITAÇÃO DE ARTIGO</b>	4	optativa	Prof. (a): Todos os docentes credenciados no PPGCA
<b>EMENTA:</b>				
Aceitação de artigo em evento ou revista científica da área a serem discriminadas pelo Colegiado do PPGCA.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>				
Não existente.				

Disc	<b>TEMTC - TÓPICOS ESPECIAIS EM METODOLOGIA E TÉCNICAS DE COMPUTAÇÃO</b>	2, 3 ou 4	optativa	Prof. (a): Todos os docentes da Linha de Metodologia e Técnicas de Computação
<b>EMENTA:</b>				
Esta disciplina tem por objetivo complementar a formação dos alunos por meio da discussão de temas recentes na área de Metodologia e Técnicas de Computação. Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar uma ementa com a bibliografia a ser adotada e critérios de avaliação ao CPPGCA para exame e aprovação. Pode haver vários oferecimentos simultâneos da disciplina, com temas específicos para cada oferecimento.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>				
Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar a bibliografia a ser adotada ao CPPGCA para exame e aprovação.				

Disc	<b>TESC - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO</b>	2, 3 ou 4	optativa	Prof. (a): Todos os docentes da Linha de Sistemas de Computação
<b>EMENTA:</b>				
Esta disciplina tem por objetivo complementar a formação dos alunos por meio da discussão de temas recentes na área de Sistemas de Computação. Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar uma ementa com a bibliografia a ser adotada e critérios de avaliação ao CPPGCA para exame e aprovação. Pode haver vários oferecimentos simultâneos da disciplina, com temas específicos para cada oferecimento.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>				
Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar a bibliografia a ser adotada ao CPPGCA para exame e aprovação.				





Código para verificação: **23CP37OE**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



**CHARLES CHRISTIAN MIERS** (CPF: 847.XXX.229-XX) em 24/05/2022 às 22:12:28

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:34:33 e válido até 30/03/2118 - 12:34:33.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMjE1MDRfMjE1NDJfMjAyMl8yM0NQmzdPRQ==> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00021504/2022** e o código **23CP37OE** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

**ANEXO II – INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 006/2022****ESTRUTURA CURRICULAR NOVA**

Curso de Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada - PPGCAP.

**Área de Concentração:** Ciência da Computação (1.03.00.00-7)

**Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns:**

Disciplina	Professor	CR	Caráter
PAA - Projeto e Análise de Algoritmos	Todos os docentes credenciados no PPGCAP	60	obrigatório

**Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área/Linha:**

Disciplina	Professor	CR	Caráter
ASC – Avaliação de Desempenho de Sistemas de Computação	Adriano Fiorese, Janine Kniess, Rafael Obelheiro e/ou Maurício Pillon	60	obrigatório*
CGA - Computação Gráfica Avançada	André Tavares da Silva, Marcelo Hounsell e/ou Roberto Rosso Jr.	60	obrigatório*
IHC - Interação Humano-Computador	Avanilde Kemczinski e/ou Isabela Gasparini	60	obrigatório*
MEP - Metodologia da Pesquisa	Avanilde Kemczinski, Isabela Gasparini e/ou Marcelo Hounsell	60	obrigatório*
PPA - Programação Paralela Avançada	Guilherme Koslovski e/ou Maurício Pillon	60	obrigatório*
REC - Redes de Computadores	Adriano Fiorese, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Rafael Obelheiro	60	obrigatório*
SDA - Sistemas Distribuídos Avançados	Adriano Fiorese, Charles Miers, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Maurício Pillon	60	obrigatório*
SI - Sistemas Inteligentes	Fabiano Baldo e/ou Rafael Parpinelli	60	obrigatório*
ACA - Aceitação de Artigos	Todos os docentes credenciados no PPGCAP	60	optativa
TESC - Tópicos Especiais em Sistemas de Computação	Todos os docentes credenciados na linha de Sistemas de Computação	30, 45 e/ou 60	optativa
TEMTC - Tópicos Especiais em Metodologia e Técnicas de Computação	Todos os docentes credenciados na linha de Metodologia e Técnicas de Computação	30, 45 e/ou 60	optativa

\* O aluno deverá cursar no mínimo 4 (quatro) créditos do Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área conforme as regras de oferecimento descritas no projeto do curso.

## Ementário e Bibliografia

### Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns:

Disc	<b>PAA - PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS</b>	4	obrigatória	Prof. (a): Todos os docentes credenciados no PPGCAP
------	--	---	-------------	--

#### EMENTA:

Estruturas de dados e seus algoritmos: listas, pilhas, filas, árvores e grafos. Conceitos de complexidade assintótica: notação  $O$ ,  $\Omega$  e  $\Theta$ ; indução; somatórios e relação de recorrência. Paradigmas de projeto de algoritmos. Conceitos e classificação de problemas NP-completos.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia básica:

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CORMEN, Thomas H. Desmistificando algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H; VAZIRANI, Umesh Virkumar. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.1.

##### Bibliografia complementar:

AHO, Alfred V; HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; Data structures and algorithms. Reading, MA: Addison Wesley, 1987.

KNUTH, Donald Ervin. The art of computer programming - Fundamental Algorithms. 3rd ed. Massachusetts: Addison Wesley, 2008.

LEVITIN, Anany. Introduction to the design & analysis of algorithms. 2nd ed. Pearson/Addison Wesley, 2007.

TOSCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.

Artigos da área.

### Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área/Linha:

Disc	<b>ASC - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO</b>	4	obrigatório*	Prof. (a): Adriano Fiorese, Janine Kniess, Rafael Obelheiro e/ou Maurício Pillon
------	--	---	--------------	---

#### EMENTA:

Técnicas de avaliação de desempenho. Métricas de desempenho. Ferramentas e técnicas de medição. Técnicas de análise de dados. Cargas de trabalho. Benchmarks. Projeto de experimentos. Modelagem analítica de desempenho.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia Básica:

JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis. John Wiley & Sons, 1994.

LILJA, D. J. Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide. Cambridge University Press, 2000.

MENASCÉ, D. A.; ALMEIDA, V. A. F. Planejamento de Capacidade para Serviços na Web: Métricas, Modelos e Métodos. Campus, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

GUNTHER, N. J. The Practical Performance Analyst. Authors Choice Press, 2000.

LAZOWSKA, E.; ZAHORJAN, J.; GRAHAM, S.; SEVCIK, K. Quantitative Systems Performance: Computer Systems Analysis Using Queueing Network Models. Prentice Hall, 1984.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, 5a. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2012.

Artigos da área.

Disc	<b>CGA – COMPUTAÇÃO GRÁFICA AVANÇADA</b>	4	obrigatório*	Prof. (a): André Tavares da Silva, Marcelo Hounsell e/ou Roberto Rosso Jr.
------	--	---	--------------	---

**EMENTA:**

Modelagem Geométrica, Representação de Modelos, Transformações Geométricas e Projeções; Visibilidade; Rendering; Modelos de Iluminação; Imagem e Sistemas de Cores; Transformações em Imagens; Segmentação; Análise de Imagens; Aplicações e Tópicos Avançados.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica**

FOLEY, James D. Computer Graphics: principles and practice. 2 ed. New York: Addison Wesley, 1996. 1173 p. ISBN 0201121107. Número de Chamada: 001.6443 C738

GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2010. 624 p. ISBN 9788576054016 (broch.).

MORTENSON, Michael E. Geometric modeling. 3rd. ed. New York, NY: Industrial Press Inc., c2006. 505 p. ISBN 0831132981 (enc.).

**Bibliografia Complementar**

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. Computação gráfica: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, c2008. 407 p. ISBN 9788535223293 (broch.). Número de Chamada: 006.6 C744c

GOLDMAN, Ron. An integrated introduction to computer graphics and geometric modeling. New York, NY: CRC, c2009. 543 p. ISBN 9781439803349 (enc.).

MORTENSON, Michael E. Mathematics for computer graphics applications. 2nd ed. New York, NY: Industrial Press, 1999. 354 p. ISBN 083113111X (enc.).

OPENGL SuperBible: comprehensive tutorial and reference. 5th. ed. New Jersey: Addison Wesley c2011. 969 p. ISBN 9780321712615 (broch.).

PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson Learning, c2008. 508 p. ISBN 9788522105953 (broch.).

WATT, Alan H. 3D computer graphics. 3 ed. London: Addison Wesley, 2000. 570 p. ISBN 0201398559 (enc.). E, artigos científicos atualizados.

Disc	<b>IHC - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Avanilde Kemczinski e/ou Isabela Gasparini
<b>EMENTA:</b>				
Introdução e Fundamentos. Estudo de aspectos teórico-práticos da interação entre seres humanos e artefatos computacionais. Aspectos éticos e sociais em IHC. Processos de Design. Princípios do Design de Interação. Métodos de Avaliação. Inovações e Tendências.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>				
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <p>ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação: além da interação humano-computador, Bookman, 3ª. edição, 2013.</p> <p>BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. Interação Humano-Computador. Editora Campus-Elsevier, 2010.</p> <p>PREECE, Jenifer. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador, Bookman, 2005.</p> <p>SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 5th edition. Addison-Wesley, 2009.</p> <p>DIX, Alan; FINLAY, Janet, ABOWD, Gregory ; BEALE, Russell. Human-Computer Interaction. 3rd Edition. Prentice Hall, 2004.</p> <p>ROCHA , Heloísa V. da; BARANAUSKAS, Maria C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano Computador, NIED, 2003. Disponível em: <a href="https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/design-e-avaliacao-de-interfaces-humano-computador/">https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/design-e-avaliacao-de-interfaces-humano-computador/</a></p> <p>NIELSEN, Jakob. Usability Engineering, Academic Press, 1993.</p> <p>CAIRNS, Paul; COX, Anna L. (Ed.). Research methods for human-computer interaction. New York, NY: Cambridge University Press, 2008. 242 p. ISBN 9780521690317 (broch.).</p> <p>LAZAR, Jonathan; FENG, Jinjuan Heidi; HOCHHEISER, Harry. Research methods in human-computer interaction. United Kingdom: Wiley, 24 cm. 426 p. ISBN 9780470723371 (broch.).</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <p>CYBIS, W; Betiol, A.; FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações, Novatec, 2007.</p> <p>OLSON, Judith S.; KELLOGG, Wendy A. Ways of knowing in HCI. New York, NY: Springer, 2014.</p> <p>BOWMAN, D.; KRUIJFF, E.; LAVIOLA, J. J. Jr; POUPYREV, I. 3D User Interfaces: Theory and Practice, Addison-Wesley, 2004.</p> <p>LYNCH, P; HORTON, S. Web Style Guide, Yale University, 2008.</p> <p>HORTON, S. Access by Design: A Guide to Universal Usability for Web Designers, New Riders Press, 2006.</p> <p>NIELSEN, J.; LORANGER, H. Prioritizing Web Usability, New Riders Press, 2007.</p> <p>NIELSEN, J. Projetando websites, Campus, 2000.</p> <p>PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., BENYON, D., Holland, S. &amp; CAREY, T. Human-Computer Interaction. Wokingham, UK: Addison-Wesley 2002.</p> <p>BARNUM, Carol M. Usability testing essentials: ready, set-- test. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, c2011. 382 p. (Human-Computer Interaction / Web Design.). ISBN 9780123750921(broch.).</p> <p>DUMAS, Joseph S.; LORING, Beth A. Moderating usability tests: principles and practice for interacting . Amsterdam: Elsevier, 2008. 185 p. ISBN 978-0-12-373933-9 (broch)</p> <p>MAYHEW, Deborah J. The Usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design . Califórnia: Morgan Kaufmann, c1999. 542 p. (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies.). ISBN 9781558605619 (broch.).</p> <p>RUBIN, Jeffrey. Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. New York: Wiley, 1994</p>				

RUBIN, Jeffrey; CHISNELL, Dana. Handbook of usability testing : how to plan, design, and conduct effective tests. 2. ed. Indianapolis, IN: Wiley, c2008. 348 p. ISBN 9780470185483 (broch.).

MACKENZIE, I. Scott. Human-computer interaction: an empirical research perspective. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013.

COURAGE, Catherine; BAXTER, Kathleen A.; CAINE, Kelly. Understanding your users: a practical guide to user research methods. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2015.

TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. 2nd ed. Boston, MA: Morgan Kaufmann, c2013.

TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Boston, MA: Morgan Kaufmann, c2008.

KUNIAVSKY, Mike; GOODMAN, Elizabeth; MOED, Andrea. Observing the user experience: a practitioner's guide to user research. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, c2012

Artigos dos principais periódicos e conferências internacionais e nacionais de IHC.

Disc	<b>MEP – METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Avanilde Kemczinski, Isabela Gasparini e/ou Marcelo Hounsell
------	--------------------------------------	---	--------------	---

**EMENTA:**

Normatização do Documento Científico. O Método Científico. Classificação da Ciência e da Pesquisa. Pesquisa Bibliográfica. Planejamento da Pesquisa. Produção Científica e Escrita de Artigo Científico. Estrutura de uma Monografia. Preparação de Apresentação Oral. Seminários.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p. 6a. edição.

VOLPATO, Gilson Luiz. Pérolas da Redação Científica. 1ª Ed. São Paulo. Cultura Acadêmica Editora. 2010.189 pgs.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 978-85-352-3522-7. 159 pgs.

**Bibliografia Complementar:**

Projeto do Curso de Pós-Graduação em Nível de Mestrado em Computação Aplicada.

APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 2a ed.

DEMO, P. (2009) Pesquisa: Princípio Científico e Educativo. 13a. ed. São Paulo: Cortez, 2009, v.14 (Col. Biblioteca da Educação - Série 1). 120 p.

Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

Disc	<b>PPA – PROGRAMAÇÃO PARALELA AVANÇADA</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Maurício Aronne Pillon e/ou Guilherme Piêgas Koslovski
------	--	---	--------------	--

**EMENTA:**

Conceitos de sistema de computação paralela, modelos de computação (sequencial e paralela), noções de complexidade e escalonamento de algoritmos paralelos, implementação de algoritmos paralelos, avaliação qualitativa e quantitativa de algoritmos paralelos.

**BIBLIOGRAFIA:**
**Bibliografia Básica:**

FOSTER, I. Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1995.

LIN, Yun Calvin; SNYDER, Lawrence. Principles of parallel programming. Massachusetts: Pearson, c2009. 338 p. ISBN 9780321487902 (enc.).

ROOSTA, Seyed H. Parallel processing and parallel algorithms: theory and computation. New York, NY: Springer, c2000. 566 p. ISBN 0387987169 (enc.).

**Bibliografia Complementar:**

JAJA, J. An Introduction to Parallel Algorithms. Addison-Wesley, 1992.

LEWIS and EL-REWINI. Task Scheduling in Parallel and Distributed Systems. Prentice-Hall.

MATLOFF, N. Programming on Parallel Machines, Open source textbook, 2017. Disponível em <http://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/158/PLN/ParProcBookECS158S16.pdf>.

SARBAZI-AZAD, Hamid; ZOMAYA, Albert Y. Large Scale Network-Centric Distributed Systems. Hoboken, New Jersey: Wiley, c2014. online resource (lviii, 70 (Wiley Series on Parallel and Distributed Computing). ISBN 9781118640708 (eletrônico). Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/bkabstractplus.jsp?bkn=6670810>>

Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

Disc	<b>REC – REDES DE COMPUTADORES</b>	4	obrigatório*	Prof. (a):  Adriano Fiorese, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Rafael Obelheiro
------	------------------------------------	---	--------------	---

**EMENTA:**

Introdução a redes de computadores. Arquiteturas, protocolos e serviços de redes. O modelo de referência OSI. Camada física. Camada de enlace. Camada de rede. Camada de transporte. Camadas de sessão, apresentação e aplicação.

**BIBLIOGRAFIA:**
**Bibliografia Básica:**

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet, 6a Edição. Pearson, 2013.

PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer Networks: A Systems Approach, 5th Ed. Morgan Kaufmann, 2011.

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores, 5a Edição. Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

PERLMAN, R. Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking, 2nd Ed. Addison-Wesley, 1998.

STEVENS, W. R. TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols. Addison-Wesley, 1994.



STEVENS, W. R.; FENNER, B.; RUDOFF, A. Programação de Rede UNIX, Vol. 1: API para Soquetes de Rede. Bookman, 2005.  
Artigos da área.

Disc	<b>SDA - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS AVANÇADOS</b>	4	obrigatório*	Prof. (a): Adriano Fiorese, Charles Miers, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Maurício Pillon
------	--	---	--------------	---

**EMENTA:**

Caracterização de sistemas distribuídos. Modelos de sistema. Comunicação interprocessos. Serviços de nomes. Algoritmos distribuídos. Estudos de caso.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto, 4a Edição. Bookman, 2007.

TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas, 2a Edição. Pearson, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ATTIYA, H.; WELCH, J. D. Distributed Computing: Fundamentals, Simulation, and Advanced Topics, 2nd Ed. John Wiley&Sons, 2004.

FOSTER, I.; KESSELMAN, C. (Eds.) The Grid: Blueprint for a Computing Infrastructure, 2nd Ed. Morgan Kaufmann, 2003.

KSHEMKALYANI, A. D.; SINGHAL, M. Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems. Cambridge University Press, 2008.

MULLENDER, S. (Ed.) Distributed Systems, 2nd Ed. Addison Wesley, 1994.

Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

Disc	<b>SI - SISTEMAS INTELIGENTES</b>	4	obrigatório*	Prof. (a): Fabiano Baldo e/ou Rafael Parpinelli
------	-----------------------------------	---	--------------	--

**EMENTA:**

Classes de problemas e características: P vs NP; domínios; multimodalidade; multiobjetivos; dinâmicos.

Aspectos teóricos e práticos de Aprendizado de Máquina: representação do conhecimento; tipos de aprendizado; classes de tarefas; técnicas de aprendizado; métricas de desempenho. Aspectos teóricos e práticos no uso de heurísticas e meta-heurísticas: tipos de abordagens; algoritmos bio-inspirados; operadores locais e de vizinhança; algoritmos híbridos; análise de desempenho.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. 475 p. ISBN 9788539901951 (broch.).

WITTEN, I. H; FRANK, Eibe. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 2nd ed. Califórnia: Morgan Kaufmann, 2007. 525 p. ISBN 0120884070 (broch.).

SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459 p. ISBN 9788522104994 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning. Boston, MA: Addison Wesley, 2012. 412 p. ISBN 9780201157673 (enc.).

RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 1021 p. ISBN 8535211772 (broch.).

FACELI, Katti. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 378 p. ISBN 9788521618805(broch.).

MARSLAND, Stephen. Machine Learning: an algorithmic perspective. Boca Raton, Fl: CRC Press, 2009. 390 p.

COELLO COELLO, Carlos A; LAMONT, Gary B. Applications of multi-objective evolutionary algorithms. New Jersey: World Scientific, c2004. 761 p. (Advances in natural computation; 1.). ISBN 9812561064 (enc.).

EIBEN, Agoston E; SMITH, J. E. Introduction to evolutionary computing. New York, NY: Springer, c2003. 299 p. (Natural computing series.). ISBN 3540401849 (enc.).

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L; GOLDBARG, Elizabeth. Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 392 p. ISBN 9788535278125 .

Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

Disc	<b>ACA – ACEITAÇÃO DE ARTIGO</b>	4	optativa	Prof. (a):  Todos os docentes credenciados no PPGCAP
<b>EMENTA:</b>				
Aceitação de artigo em evento ou revista científica da área a serem discriminadas pelo Colegiado do PPGCAP.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>				
Não existente.				

Disc	<b>TEMTC - TÓPICOS ESPECIAIS EM METODOLOGIA E TÉCNICAS DE COMPUTAÇÃO</b>	2, 3 ou 4	optativa	Prof. (a):  Todos os docentes da Linha de Metodologia e Técnicas de Computação
<b>EMENTA:</b>				
Esta disciplina tem por objetivo complementar a formação dos alunos por meio da discussão de temas recentes na área de Metodologia e Técnicas de Computação. Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar uma ementa com a bibliografia a ser adotada e critérios de avaliação ao CPPGCAP para exame e aprovação. Pode haver vários oferecimentos simultâneos da disciplina, com temas específicos para cada oferecimento.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>				
Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar a bibliografia a ser adotada ao CPPGCAP para exame e aprovação.				

Disc	<b>TESC - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO</b>	2, 3 ou 4	optativa	Prof. (a):  Todos os docentes da Linha de Sistemas de Computação
<b>EMENTA:</b> Esta disciplina tem por objetivo complementar a formação dos alunos por meio da discussão de temas recentes na área de Sistemas de Computação. Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar uma ementa com a bibliografia a ser adotada e critérios de avaliação ao CPPGCAP para exame e aprovação. Pode haver vários oferecimentos simultâneos da disciplina, com temas específicos para cada oferecimento.				
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar a bibliografia a ser adotada ao CPPGCAP para exame e aprovação.				



Código para verificação: **C00845SF**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



**CHARLES CHRISTIAN MIERS** (CPF: 847.XXX.229-XX) em 30/05/2022 às 14:00:42

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:34:33 e válido até 30/03/2118 - 12:34:33.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMjE1MDRfMjE1NDJfMjAyMI9DME84NDVTRg==> ou o site <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00021504/2022** e o código **C00845SF** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPPG**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA - PPGCAP**

# **Atualização do Plano de Curso do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

**Programa de Pós-Graduação  
em Computação Aplicada (PPGCAP)**

## 1. INTRODUÇÃO

O curso de pós-graduação em questão é regulamentado pelo Estatuto e Regimento Geral da UDESC, pelo Regimento Geral de Pós-Graduação da UDESC, pelas Resoluções da UDESC e pelas Resoluções do PPGCAP. O Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, modalidade mestrado acadêmico, teve a sua aprovação no âmbito da UDESC através da Resolução 006/2010 do CONSUNI, reconhecida pela Resolução 034/2012 do Conselho Estadual de Educação (CEE-SC) e reconhecido pela CAPES pela Portaria 1324 de 08.11.2012, DOU de 09.11.2012, e com alterações aprovadas pelas Resoluções 027/2012, 010/2018 do CONSEPE. O curso já obteve uma renovação de reconhecimento frente ao CEE-SC conforme Resolução 081/2018. Uma vez tendo sido regularizado, o curso teve o seu primeiro ingresso em 19 de março de 2012.

### Designação do Curso

Nome do Curso: **Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Nível de Mestrado em Computação Aplicada**

Modalidade (Acadêmico ou Profissional): **Mestrado Acadêmico**

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada (**PPGCAP**)

Área de Conhecimento (Grande Área): **Ciências Exatas e da Terra (1.00.00.00-0)**

Área de Concentração: **Ciência da Computação (1.03.00.00-7)**

Linhas de Pesquisa:

- **Metodologia e Técnicas de Computação (1.03.03.00-6)** e
- **Sistemas de Computação (1.03.04.00-2)**

Centro de Origem: **Centro de Ciências Tecnológicas**

## 2. COLEGIADO

O Colegiado do PPGCAP (CPPGCAP) será composto por 2 (dois) membros de cada linha de pesquisa, indicado pelos pares, um representante discente, eleito pelos pares, um representante técnico vinculado a pós-graduação, pelo subcoordenador, e pelo coordenador, como presidente com direito ao voto de qualidade em casos de empate. O mandato dos representantes docentes e técnicos será de 2 (dois) anos e dos representantes discentes de 1 (um) ano. Os membros docentes e discentes serão eleitos com seus respectivos suplentes.

Em casos excepcionais, poderá ser convocada uma reunião colegiada plena com a participação de todos os membros permanentes do corpo docente, do representante discente e do representante técnico, todos com direito a voz e voto. As reuniões normais e as reuniões plenas podem ser convocadas pelo coordenador, subcoordenador ou por um terço dos membros do colegiado.

### 3. OBJETIVOS E LINHAS DE PESQUISA

O Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu em Nível de Mestrado em Computação Aplicada do Centro de Ciências Tecnológicas da UDESC tem por objetivo a formação de pesquisadores de alto nível aptos a:

(a) prosseguirem a sua formação de pesquisadores em qualquer curso de doutorado em computação no país ou no exterior; e

(b) aplicarem estratégias científicas na busca de soluções computacionais modernas e inovadoras nas mais variadas áreas de aplicação.

Dentro da filosofia do curso, o mestrado é considerado como uma extensão da graduação, dando ênfase à formação científica do estudante com responsabilidade sobretudo com o desenvolvimento e com a divulgação do conhecimento. Com isto, o curso propiciará ao mestrando a devida inserção profissional na sua área de pesquisa, tanto no âmbito acadêmico quanto industrial. O PPGCA resulta além de tudo, do aumento quantitativo e qualitativo da pesquisa desenvolvida no DCC, da concretização de um planejamento de médio e longo prazo, bem como da necessidade de crescimento da UDESC e de sua projeção no cenário nacional e internacional.

#### **Detalhamento das Linhas de Pesquisa**

##### **Linha de Pesquisa em Metodologia e Técnicas de Computação**

###### **Pesquisadores**

André Tavares da Silva

Avanilde Kemczinski

Isabela Gasparini

Fabiano Baldo

Marcelo da Silva Hounsell

Rafael Stubs Parpinelli

Roberto Silvio Ubertino Rosso Jr.

Yuri Kaszubowski Lopes

**Descrição:** Os trabalhos nesta linha têm como enfoque o desenvolvimento de pesquisa teórica e aplicada, visando disseminar a produção e o uso de metodologias, técnicas, ferramentas e aplicações que contribuam para o desenvolvimento da computação, em pelo menos um dos seguintes temas principais: Inteligência Artificial, Banco de Dados, Engenharia de Software, Interação Humano-Computador, Processamento Gráfico, Informática na Educação e Sistemas de Informação.



## **Linha de Pesquisa em Sistemas de Computação**

### **Pesquisadores**

Adriano Fiorese  
Charles Christian Miers  
Guilherme Piêgas Koslovski  
Janine Kniess  
Maurício Aronne Pillon  
Rafael Rodrigues Obelheiro

**Descrição:** Esta linha de pesquisa investiga problemas e desenvolve soluções teóricas e aplicadas com significativa base experimental, relacionadas à computação de alto desempenho, redes de comunicação, sistemas distribuídos, segurança computacional, tolerância a faltas e avaliação de desempenho.

No que diz respeito à área de conhecimento, o próprio nome do programa já evidencia a sua vocação para a pesquisa aplicada na área da Ciência da Computação. As pesquisas realizadas no PPGCAP buscam soluções inovadoras para problemas práticos nas diversas subáreas contempladas pelas linhas de atuação do Programa. Esse viés prático vem ao encontro tanto do perfil do seu corpo docente quanto da característica regional de ser um polo de desenvolvimento tecnológico.

## **4. LOCAL DE REALIZAÇÃO**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC,  
Centro de Ciências Tecnológicas – CCT,  
Departamento de Ciência da Computação – DCC.  
Logradouro: Rua Paulo Malschitzki, 200,  
Campus Universitário Professor Avelino Marcante,  
Zona Industrial Norte, Joinville, SC. CEP: 89.219-710.  
Telefone: (047) 3481 – 7900

## **5. VAGAS E DURAÇÃO**

O PPGCAP terá ingresso de novos mestrandos semestralmente. O número de vagas em cada semestre será definido pelo Colegiado do PPGCAP e ficará condicionada à capacidade de orientação do corpo docente, limitada pelo número máximo por docente definido pelo comitê de área da CAPES e regulamentado em resolução específica.

O PPGCAP terá uma duração mínima de 12 (doze) meses e duração máxima de 24 (vinte e quatro) meses, descontados os períodos de trancamento. O mestrando poderá solicitar ao Colegiado do PPGCAP prorrogações, que somadas não poderão ultrapassar os limites regimentais da UDESC, desde que apresente justificativa

consubstanciada, cronograma detalhado e anuência do orientador. O Colegiado do PPGCAP poderá conceder total ou parcialmente o período requerido ou ainda rejeitar a solicitação.

## 6. INSCRIÇÃO

Diretrizes e normas para seleção de candidatos ao PPGCAP incluem:

- Uma comissão de processo seletivo será nomeada pelo Colegiado do PPGCAP, composta de pelo menos 3 (três) membros, mais um suplente.
- O parecer final da Comissão de Processo Seletivo indicará os candidatos selecionados a se matricularem como alunos regulares do PPGCAP e seus respectivos orientadores.

### 6.1. DOCUMENTAÇÃO PARA A INSCRIÇÃO

1. Formulário de inscrição, devidamente preenchido;
2. *Curriculum Vitae*;
3. Fotocópia da Carteira de Identidade (RG) e do CPF;
4. Se estrangeiro, apresentar atestado de conhecimento em português fornecido por um órgão oficial reconhecido pelo Ministério de Educação ou Secretaria de Educação Estadual. Este documento não será necessário no caso do candidato ser portador de diploma de graduação emitido por país de língua portuguesa.
5. Fotocópia do Histórico Escolar do curso de graduação;
6. Fotocópia do Diploma do curso de graduação;
7. Carta de referência de dois professores universitários ou profissionais de nível superior que possam opinar sobre a aptidão do candidato na área, conforme modelo a ser disponibilizado oportunamente; e
8. O Edital de Processo Seletivo, aprovado pelo CPPGCAP, poderá solicitar outros documentos para inscrição.

## 7. SELEÇÃO E MATRÍCULA

A seleção dos alunos ao PPGCAP levará em conta os seguintes quesitos:

- Análise de *Curriculum Vitae*;
- Análise de Histórico Escolar;
- Análise das Cartas de Referência;
- Outros quesitos, a critério do Colegiado, especificados no Edital de Processo Seletivo.

O Edital de Abertura de Vagas e a Secretaria de Pós-Graduação solicitarão os documentos específicos para matrícula seguindo o regimento da UDESC.

## **8. PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA ESTRANGEIRA**

Uma das exigências a habilitação à defesa da dissertação é a aprovação no exame de proficiência em língua estrangeira. O PPGCAP define que a proficiência deve ser em língua inglesa. A avaliação será efetuada através de prova específica realizada por uma entidade cadastrada pelo Colegiado do PPGCAP sendo que os custos ficarão sob a responsabilidade de cada pós-graduando. A aprovação na avaliação de proficiência deverá ser apresentada pelo mestrando à secretaria do PPGCAP, durante seus primeiros 12 (doze) meses no curso.

## **9. DOCÊNCIA ORIENTADA**

A atividade de Estágio Docência (EDO) consiste na execução de atividades ligadas ao ensino em disciplinas de graduação acompanhadas pelo professor orientador e/ou pelo professor supervisor, que é o responsável pela disciplina na qual será realizado o estágio. Casos especiais serão deliberados pelo Colegiado do PPGCAP. A atividade de EDO é dispensada para os mestrandos do PPGCAP que comprovarem experiência em ensino superior por, pelo menos, 1 (um) ano.

## **10. CANCELAMENTO, TRANCAMENTO E DESLIGAMENTO**

Entende-se como trancamento o período de interrupção do projeto de pesquisa e da matrícula em todas as disciplinas. O período de trancamento não é contabilizado no tempo máximo para a integralização do curso de mestrado. O mestrando só poderá pedir 2 (dois) trancamentos ao longo de seu curso. O tempo máximo de trancamento será de 12 (doze) meses, ininterruptos ou não. Um mestrando poderá ser desligado do curso, conforme disposto em resolução específica, que considerará os requisitos de frequência mínima, reprovações por conceito insuficiente, matrículas não efetuadas, exame de qualificação, limite máximo de duração do curso, entre outros.

## **11. CONDIÇÕES PARA REINGRESSO NO CURSO**

Não está previsto no PPGCAP tratamento diferenciado para casos de reingresso no curso.

## **12. ALUNO EM REGIME PARCIAL**

Não está previsto no PPGCAP a participação de alunos em regime parcial. Casos especiais poderão ser analisados pelo colegiado do curso.

## **13. ALUNO ESPECIAL**

No âmbito do PPGCAP, os alunos especiais são aqueles que não estão regularmente matriculados no curso. Poderão ser admitidos alunos especiais, a critério do professor da disciplina e do Colegiado do PPGCAP.

## **14. RENDIMENTO E PROGRESSÃO NO CURSO**

Para que o aluno seja considerado aprovado, a média final para aprovação de cada disciplina concluída não poderá ser inferior ao conceito C, isto é, não poderá ser inferior à nota sete (7,0). Serão atribuídos os seguintes conceitos por disciplina para cada aluno:

- A - Nota de 9,0 a 10;
- B - Nota de 8,0 a 8,9;
- C - Nota de 7,0 a 7,9;
- D - Nota inferior a 7,0 – Reprovado;
- I - Incompleto

O conceito I passará automaticamente para o conceito D (reprovado), caso o professor da disciplina, num prazo de 60 (sessenta) dias após o final do semestre letivo, não se manifeste por outra alteração do conceito.

## **15. FREQUÊNCIA**

A porcentagem mínima de frequência em disciplina do PPGCAP é de 75%.

## **16. EXAME DE QUALIFICAÇÃO**

O acompanhamento da evolução do trabalho de mestrado será feito pelo orientador a fim de evitar eventuais atrasos na conclusão do curso. O aluno deverá defender, até o término do terceiro semestre, seu projeto de pesquisa perante uma Banca de Qualificação homologada pelo CPPGCAP. Esta Banca de Qualificação será composta de, no mínimo, 3 (três) professores doutores.

O exame de qualificação pode ser realizado de forma presencial ou online:

- Quando a qualificação for presencial cumprem-se os procedimentos definidos no Regimento Geral da Pós-Graduação da UDESC.

- Quando a qualificação for online (mestrando e banca avaliadora, parte ou todo, não estão no mesmo local físico; sendo a defesa e arguição toda realizada empregando tecnologias de videoconferência) é necessário gravar a apresentação e deliberação (gravação da arguição é opcional), coletar o direito de uso de imagem dos participantes gravados, o vídeo resultante (mínimo apresentação e deliberação) e autorizações devem ser encaminhados à coordenação do PPGCAP. Deve ser possível o acesso público a qualificação em tempo real via Internet àqueles(as) que desejarem assistir (a URL da websala deve ser informada já no pedido de qualificação) a qualificação. A ata deve ser assinada digitalmente através do SGPe pelos membros da banca que forem da UDESC, bem como assinadas pelos membros externos (assinada e escaneada ou assinatura digital). O SGPe da ata deve ser encaminhado a secretaria do PPGCAP.

## 17. ORIENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO

Para se matricular semestralmente no PPGCAP, o aluno deverá ter o aceite de um professor credenciado no curso levando em conta a disponibilidade dos professores da linha de pesquisa pretendida. O orientador fará o acompanhamento do aluno durante toda a duração do curso.

O coorientador de dissertação é todo o professor com titulação mínima de doutor, pertencente ou não ao corpo docente do curso que, mediante homologação do CPPGCAP, tenha participação no trabalho de orientação.

A troca de orientador de dissertação só será feita mediante aprovação do Colegiado do PPGCAP e apenas uma vez, nos primeiros 12 (doze) meses de curso. O pedido pode ser feito pelo aluno ou pelo orientador, conforme interesse de ambos. No caso de descredenciamento de professores do programa que possuam orientandos, o CPPGCAP determinará o novo orientador para estes alunos, não sendo necessário respeitar o prazo de 12 (doze) meses.

Compete ao orientador:

- Orientar a matrícula de disciplinas compatíveis com a formação e o preparo do candidato e com os propósitos de pesquisa por ele manifestados, bem como na elaboração do plano de estudos do orientando;
- Auxiliar na definição e elaboração do Tema da Dissertação;
- Relatar, quando requerido, o andamento do Projeto de Dissertação;
- Acompanhar e orientar as tarefas de pesquisa e de preparo da Dissertação;
- Manter contato permanente com o aluno enquanto estiver matriculado no curso;
- Fazer os contatos necessários para assegurar ao aluno acesso às inter-relações e equipamentos requeridos à realização do seu trabalho.

## 18. DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Para ter direito à defesa de Dissertação, o aluno deverá ter vencido as seguintes etapas:

- Ter cumprido um mínimo de 20 (vinte) créditos em disciplinas, com conceito médio B em todas as disciplinas aprovadas;
- Estar matriculado na disciplina Defesa de Dissertação;
- Comprovar proficiência em língua inglesa;
- Alunos estrangeiros oriundos de países cuja língua oficial não seja o português, deverão comprovar proficiência em língua portuguesa. A instituição avaliadora deverá ser reconhecida pela UDESC;
- Ter sido aprovado na atividade de EDO - Estágio Docência;
- Ter apresentado e aprovado o Seminário de Inovação em Computação;
- Atestar o envio dentro do prazo estipulado, devidamente protocolado, de artigo científico relacionado ao tema da dissertação (o requisito mínimo será estabelecido em resolução específica);
- Ter sido aprovado no Exame de Qualificação;
- Outras exigências definidas em Resolução do CPPGCAP.

A Dissertação deverá ser submetida à defesa pública perante uma Banca Examinadora composta seguindo as definições do Regimento Geral de Pós-Graduação da UDESC. É vedada a participação na banca de cônjuge ou parente(s) do candidato até o 3º grau.

A Dissertação deve ser submetida ao PPGCAP no mínimo 30 (trinta) dias antes da data da defesa e com anuência expressa do orientador ou encaminhamento deste. Na Ata de Defesa deverá constar uma das seguintes alternativas de parecer:

- Aprovado;
- Aprovado mediante correções a serem apresentadas no prazo máximo de 60 (sessenta) dias;
- Reprovado.

Caso a dissertação seja aprovada, o mestrando deverá encaminhar à secretaria, a dissertação seguindo o disposto pelo Regimento Geral de Pós-Graduação da UDESC e suas alterações.

A defesa de mestrado pode ser realizada de forma presencial ou online:

- Quando a defesa for presencial cumprem-se os procedimentos definidos no Regimento Geral da Pós-Graduação da UDESC.
- Quando a defesa for online (mestrando e banca avaliadora, parte ou todo, não estão no mesmo local físico; sendo a defesa e arguição toda realizada empregando tecnologias de videoconferência) é necessário gravar a apresentação e deliberação (gravação da arguição é opcional), coletar o direito de uso de imagem dos participantes gravados, o vídeo resultante (mínimo apresentação e deliberação) e autorizações devem ser encaminhados à coordenação do CPPGCAP. Deve ser

possível o acesso público a defesa em tempo real via Internet àqueles(as) que desejarem assistir (a URL da websala deve ser informada já no pedido de defesa) a defesa. A ata deve ser assinada digitalmente através do SGPe pelos membros da banca que forem da UDESC, bem como assinadas pelos membros externos (assinada e escaneada ou assinatura digital). O SGPe da ata deve ser encaminhado a secretaria do PPGCAP.

## 19. ESTRUTURA CURRICULAR

### 19.1. FIXAÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE CRÉDITOS

O Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em nível de Mestrado em Computação Aplicada exige um número mínimo de 24 (vinte e quatro) créditos assim distribuídos: um mínimo de 20 (vinte) créditos em disciplinas e mais 4 (quatro) créditos referentes à Dissertação de Mestrado.

Os créditos em disciplinas são divididos em núcleos:

- Núcleo de Disciplina Obrigatória Comum composto por Projeto e Análise de Algoritmos (PAA);
- Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área:
  - MTC: Computação Gráfica Avançada (CGA), Interação Humano-Computador (IHC), Metodologia da Pesquisa (MEP) e Sistemas Inteligentes (SI).
  - SC: Avaliação de Desempenho de Sistemas de Computação (ASC), Programação Paralela Avançada (PPA), Redes de Computadores (REC) e Sistemas Distribuídos Avançados (SDA)
- Núcleo de Disciplinas Eletivas composto por Tópicos Especiais em Sistemas de Computação (TESC), Tópicos Especiais em Metodologia e Técnicas de Computação (TEMTC) e Aceitação de Artigos.
- Núcleo de aproveitamento de créditos cursados em disciplinas de outros programas. Disciplinas realizadas em cursos recomendados pela Capes, conforme Regimento Geral da Pós-graduação *Stricto sensu* da UDESC. Limitado a até 12 créditos.

O aluno deverá cumprir no mínimo 4 (quatro) créditos do Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns e no mínimo 4 (quatro) créditos no Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área. Não existe um mínimo de créditos definidos para o Núcleo de Disciplinas Eletivas.

A disciplina Aceitação de Artigos (ACA) confere créditos reconhecendo trabalhos de qualidade elaborados pelos discentes, relacionados com o tema de pesquisa do mestrado, sendo regida por resolução própria.

O aluno deverá elaborar e apresentar 1 (um) Seminário de Inovação em Computação até o término do segundo semestre do curso. O seminário é um item curricular obrigatório, não contemplando créditos ao aluno.

Pelo menos uma das disciplinas que compõem o Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns deverá ser ofertada anualmente e no mínimo 4 (quatro) disciplinas



que compõem o Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área deverão ser ofertadas semestralmente. Cada linha de pesquisa (Sistemas de Computação e Metodologia e Técnicas e Computação) ofertará pelo menos duas disciplinas.

Cada disciplina de Tópicos Especiais aprovada pelo Colegiado receberá uma denominação complementar (por exemplo, TESC-CN, TEMTC-RP) a fim de diferenciá-las.

Cada disciplina do PPGCAP poderá ser ministrada parcialmente, na modalidade EaD (Ensino a Distância) ou Remoto (Síncrono), desde que atenda a legislação vigente e seja aprovado pelo CPPGCAP.

## 19.2. DISCIPLINAS/CARGA HORÁRIA/CRÉDITOS

SIGLA	NOME DA DISCIPLINA	C.H.	CR	CARÁTER	LINHA DE PESQUISA
PAA	Projeto e Análise de Algoritmos	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns	Sistemas de Computação e Metodologia e Técnicas de Computação
ASC	Avaliação de Desempenho de Sistemas de Computação	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Sistemas de Computação
CGA	Computação Gráfica Avançada	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Metodologia e Técnicas de Computação
IHC	Interação Humano-Computador	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Metodologia e Técnicas de Computação
MEP	Metodologia da Pesquisa	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Metodologia e Técnicas de Computação
PPA	Programação Paralela Avançada	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Sistemas de Computação
REC	Redes de Computadores	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Sistemas de Computação
SDA	Sistemas Distribuídos Avançados	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Sistemas de Computação
SI	Sistemas Inteligentes	60	4	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Metodologia e Técnicas de Computação
ACA	Aceitação de Artigos	60	4	Núcleo de Disciplinas Eletivas	Sistemas de Computação e

					Metodologia e Técnicas de Computação
TESC	Tópicos Especiais em Sistemas de Computação	30, 45 e/ou 60	2, 3 e/ou 4	Núcleo de Disciplinas Eletivas	Sistemas de Computação
TEMTC	Tópicos Especiais em Metodologia e Técnicas de Computação	30, 45 e/ou 60	2, 3 e/ou 4	Núcleo de Disciplinas Eletivas	Metodologia e Técnicas de Computação

### 19.3. DA MIGRAÇÃO

Os alunos da matriz curricular vigente (aprovada em outubro/2020) serão automaticamente migrados para esta nova grade, visto que não há mudança de linha de pesquisa, estrutura curricular e número mínimo de créditos.

## 20. CORPO DOCENTE

O corpo docente do Curso de Pós-Graduação em Computação Aplicada é composto de professores permanentes, colaboradores e/ou visitantes. Será permitido o credenciamento de professor seguindo critérios definidos por resolução própria do CPPGCAP.

### 20.1. DETALHAMENTO DOS PROFESSORES

Professor (Link para o Currículo Lattes)	Titulação	IES	Categoria Funcional	IES onde obteve a titulação	Regime de Trabalho
Adriano Fiorese ( <a href="http://lattes.cnpq.br/8623647927627876">http://lattes.cnpq.br/8623647927627876</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Universidade de Coimbra – Portugal	40 horas
André Tavares da Silva ( <a href="http://lattes.cnpq.br/1668342679815086">http://lattes.cnpq.br/1668342679815086</a> )	Doutor	UDESC	Professor Adjunto	Universidade Estadual de Campinas - Brasil	40 horas
Avanilde Kemczinski ( <a href="http://lattes.cnpq.br/0048790978449306">http://lattes.cnpq.br/0048790978449306</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Universidade Federal de Santa Catarina – Brasil	40 horas
Charles Christian Miers ( <a href="http://lattes.cnpq.br/1630057446729066">http://lattes.cnpq.br/1630057446729066</a> )	Doutor	UDESC	Professor Adjunto	Universidade de São Paulo – Brasil	40 horas

Fabiano Baldo ( <a href="http://lattes.cnpq.br/3000239587440812">http://lattes.cnpq.br/3000239587440812</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Universidade Federal de Santa Catarina - Brasil	40 horas
Isabela Gasparini ( <a href="http://lattes.cnpq.br/3262681213088048">http://lattes.cnpq.br/3262681213088048</a> )	Doutora	UDESC	Professor Associado	Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Brasil	40 horas
Janine Kniess ( <a href="http://lattes.cnpq.br/5563978281200473">http://lattes.cnpq.br/5563978281200473</a> )	Doutora	UDESC	Professor Adjunto	Universidade Federal Fluminense – Brasil	40 horas
Marcelo da Silva Hounsell ( <a href="http://lattes.cnpq.br/2259041691301555">http://lattes.cnpq.br/2259041691301555</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Loughborough University – Inglaterra	40 horas
Rafael Stubs Parpinelli ( <a href="http://lattes.cnpq.br/4456007001373501">http://lattes.cnpq.br/4456007001373501</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Brasil	40 horas
Guilherme Piêgas Koslovski ( <a href="http://lattes.cnpq.br/2749773427704993">http://lattes.cnpq.br/2749773427704993</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	École Normale Supérieure de Lyon - França	40 horas
Maurício Aronne Pillon ( <a href="http://lattes.cnpq.br/3752298390911021">http://lattes.cnpq.br/3752298390911021</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Institut National Polytechnique de Grenoble – França	40 horas
Rafael Rodrigues Obelheiro ( <a href="http://lattes.cnpq.br/7059889907219020">http://lattes.cnpq.br/7059889907219020</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Universidade Federal de Santa Catarina - Brasil	40 horas
Roberto Silvio Ubertino Rosso Jr. ( <a href="http://lattes.cnpq.br/3564195176994261">http://lattes.cnpq.br/3564195176994261</a> )	Doutor	UDESC	Professor Associado	Loughborough University - Inglaterra	40 horas
Yuri Kaszubowski Lopes	Doutor	UDESC	Professor Adjunto	University of Sheffield/ Inglaterra	40 horas

## 20.2. RELAÇÃO PROFESSORES/DISCIPLINA

SIGLA	NOME DA DISCIPLINA	C.H.	CARÁTER	DOCENTE
PAA	Projeto e Análise de Algoritmos	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias Comuns	Todos os docentes credenciados
ASC	Avaliação de Desempenho de Sistemas de Computação	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Adriano Fiorese, Janine Kniess, Rafael Obelheiro e/ou Maurício Pillon
CGA	Computação Gráfica Avançada	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	André Tavares da Silva, Marcelo Hounsell e/ou Roberto Rosso Jr.
IHC	Interação Humano-Computador	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Avanilde Kemczinski e/ou Isabela Gasparini
MEP	Metodologia da Pesquisa	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Avanilde Kemczinski, Isabela Gasparini e/ou Marcelo Hounsell
PPA	Programação Paralela Avançada	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Guilherme Koslovski e/ou Maurício Pillon
REC	Redes de Computadores	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Adriano Fiorese, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Rafael Obelheiro
SDA	Sistemas Distribuídos Avançados	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Adriano Fiorese, Charles Miers, Guilherme Koslovski, Janine Kniess e/ou Maurício Pillon
SI	Sistemas Inteligentes	60	Núcleo de Disciplinas Obrigatórias por Área	Fabiano Baldo e/ou Rafael Parpinelli
ACA	Aceitação de Artigos	60	Núcleo de Disciplinas Eletivas	Todos os docentes credenciados
TESC	Tópicos Especiais em Sistemas de Computação	30, 45 e/ou 60	Núcleo de Disciplinas Eletivas	Todos os docentes credenciados na linha de Sistemas de Computação
TEMTC	Tópicos Especiais em Metodologia e Técnicas de Computação	30, 45 e/ou 60	Núcleo de Disciplinas Eletivas	Todos os docentes credenciados na linha de Metodologia e Técnicas de Computação

## 20.3. RELAÇÃO DO PESSOAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO ENVOLVIDO E SUA QUALIFICAÇÃO

Equipe da secretaria de Ensino de Pós-Graduação do CCT, composta por técnicos administrativos e Secretária Administrativa do PPGCAP Tania Regina de Campos Loch, Técnica de nível de suporte com função de assistente administrativo.

## 21. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### 21.1. ESPAÇO FÍSICO

O Departamento de Ciência da Computação (DCC) dispõe de espaço físico específico, localizado no Bloco F do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT), ocupando uma área de aproximadamente 3 mil m<sup>2</sup>. Este espaço corresponde a um prédio de três pavimentos compostos de:

- 2 salas de aula com recursos multimídia (26,5m x 16m);
- 6 salas de aula com recursos multimídia (13,25m x 16m);
- 8 laboratórios de ensino com recursos multimídia (discriminados mais adiante);
- 6 laboratórios de pesquisa (discriminados mais adiante);
- 1 auditório com recursos multimídia com capacidade para até 120 pessoas;
- 1 centro de cópias;
- 2 salas compartilhadas para projetos de ensino e extensão;
- 2 salas de servidores e equipe de suporte do CCT; e
- 34 salas individuais para professores.

### 21.2. LABORATÓRIOS

**Laboratórios de Ensino:** Os laboratórios de ensino são equipados com Dell Optiplex 3060 (Core i5-8500 3.00GHz, 16GB RAM, 1 TB HD, Radeon R7 200), Dell Optiplex 5040 (Core i7-6700 3.40GHz, 16GB RAM, 500GB HD, Radeon R5 340X), Dell Optiplex 3050 (Core i7-6700 3.60GHz, 16GB RAM, 1 TB HD, Radeon R7 200) e Lenovo ThinkCentre M93p (Core i7-4770 3.40 GHz, 16GB RAM, 500 GB HD, nVidia GT 730). É notável a preocupação da instituição com a renovação do parque computacional, oferecendo aos alunos e professores equipamentos adequados para desenvolvimentos dos estudos e trabalhos.

**Laboratórios de Pesquisa:** A evolução das pesquisas realizadas pelo PPGCAP reflete na organização evolutiva dos laboratórios de pesquisa. Fomentado pelos recursos oriundos dos financiamentos UDESC, FAPESC e CNPq, seis laboratórios temáticos estão disponíveis para utilização aos docentes e discentes do PPGCAP:

- a) Laboratório de Processamento Paralelo e Distribuído (LabP2D): Este laboratório foi inicialmente institucionalizado com a destinação de 60 máquinas

adquiridas em 2010 para a execução da Maratona de Programação Nacional, promovida pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), e realizada pelo DCC da UDESC de Joinville naquele ano. Estas máquinas então foram destinadas para a montagem de uma nuvem computacional privada, que servisse não só como recurso para pesquisas do próprio DCC, mas que também pudesse oferecer serviços a outros departamentos do campus. A infraestrutura recebeu novos equipamentos entre 2013 e 2020, financiados com recursos da própria UDESC e da FAPESC (no âmbito do Programa de Apoio à Pesquisa - PAP). A nuvem é composta por aproximadamente 40 nós, 5 servidores de processamento de grande porte e rede dedicada com suporte a tecnologia de *Software-Defined Networking (SDN)*. Recentemente, o laboratório foi contemplado com *Graphical Processing Units (GPU)* doadas pela NVIDIA. Ainda, o LabP2D conta com monitoramento de consumo energético e de climatização desenvolvidos em projetos de pesquisa do PPGCA. A nuvem encontra-se em operação, viabilizando o desenvolvimento de pesquisas na área de Nuvens Computacionais, Computação nas Bordas, Redes Virtualizadas, Gerenciamento de Redes e Sistemas Distribuídos, Processamento de Alto Desempenho entre outros, facilitando a realização de experimentos computacionais que demandam alto poder de processamento e servindo como ponto de convergência entre professores (integrados ou não ao PPGCAP), alunos de mestrado e de graduação.

b) Laboratório de Computação Aplicada (LACA): Este espaço, que conta com 16 máquinas dedicadas, mobília e cabeamento apropriados, foi criado para uso exclusivo dos mestrandos do PPGCAP. Para este laboratório, coordenado por um docente permanente do programa, foram adquiridos alguns equipamentos especiais via edital interno da UDESC para aparelhamento de programas de pós-graduação emergentes. Fisicamente, este laboratório está localizado ao lado dos demais laboratórios de pesquisa, propiciando maior convívio e troca de experiências entre mestrandos e graduandos.

c) *Laboratory for Research on Visual Applications (LARVA)*: Este laboratório acomoda recursos físicos para desenvolvimento de pesquisas da linha de Processamento Gráfico. Além dos mestrandos do PPGCA, atuam no LARVA alunos que desenvolvem iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso. Especificamente, o LARVA dispõe de *Head-Mounted Display (HMD)*, impressora, mesa digitalizadora e 4 dispositivos Kinect, além dos 13 computadores: 9 semelhantes aos disponíveis nos outros laboratórios de pesquisa e outros 4 com placas gráficas de alto desempenho (4 estações gráficas).

d) Laboratório de Pesquisas em Visualização e Interação Não Convencionais (VINCO): O VINCO está localizado próximo ao LARVA, sendo um laboratório voltado a investigação de sistemas computacionais, notadamente os com interface gráfica, que envolvam o desenvolvimento e/ou utilização de dispositivos não convencionais, tanto de entrada (como câmeras RGBD, plataformas, sensores de respiração, etc.), quanto de saída (como TVs 3D, óculos para visão imersiva 360, etc.). Desta feita, é um ambiente adequado para experimentação com formas alternativas da área do Processamento Gráfico, como Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Jogos Digitais. e destina-se ao

estudo de visualizações com interações. O VINCO possui TV 3D (estéreo polarizadas) de 65”.

e) Laboratório de Pesquisa em Inteligência Computacional (LABICOM): O LABICOM foi criado em novembro de 2019 e é parte do Grupo de Pesquisa em Computação Cognitiva Aplicada (COCA). Está vinculado ao PPGCAP e desenvolve pesquisas teóricas e aplicadas na área de Inteligência Artificial e problemas complexos, destacando-se Aprendizado de Máquina, Inteligência de Enxames e Computação Evolutiva, otimização multiobjetivo, e uso de computação de alto-desempenho. A infraestrutura recebeu novos equipamentos em novembro 2019 financiados com recursos FAPESC Edital 05-2018 com parceria Universidade/Empresa e Edital 04-2018 do Programa de Apoio à Pesquisa (PAP/UDESC/FAPESC). O laboratório foi contemplado com Unidade de Processamento Gráfico (GPU) doada pela NVIDIA. As facilidades de infraestrutura do LABICOM são: 08 estações de trabalho, com 06 destas possuindo placas gráficas GeForce RTX 2060; 02 servidores cada um com 1.5 terabytes de memória e 80 núcleos; e 01 servidor com 15 núcleos equipado com GPU GeForce Titan V. O LABICOM visa promover o desenvolvimento de projetos e soluções de inovação tecnológica e científica na área de sistemas inteligentes.

f) Laboratório compartilhado para Grupos de Pesquisa: Os alunos do mestrado também contam com outro laboratório com 35 computadores dispostos em ilhas. Este laboratório, majoritariamente utilizado por alunos da graduação, está associado aos seguintes grupos de pesquisa: (i) GPIE - Grupo de Pesquisas em Informática na Educação, (ii) GRADIS - Grupo de Redes e Aplicações Distribuídas, (iii) LAPIS - grupo de pesquisas do Laboratório de Processamento de Imagens e Sistemas, (iv) BDES - grupo de pesquisas em Banco de Dados e Engenharia de Software, (v) COCA - grupo de pesquisas em Computação Cognitiva Aplicada, e (vi) FUNÇÃO - Grupo de Pesquisa em Fundamentos da Computação.

**Laboratórios para desenvolvimento de Projetos de Ensino e Extensão:** A infraestrutura do Departamento de Ciência da Computação acomoda, ainda, 5 salas equipadas para o desenvolvimento de projetos de extensão e ensino, acessíveis para mestrandos e graduandos. As atividades contemplam: apoio a maratona de programação, desenvolvimento de ferramentas móveis e colaborativas, estudos em xadrez e tecnologias, difusão de hardware e software livre, ensino de algoritmos e lógica de programação, ensino de pensamento computacional, apoio e incentivo da participação feminina na área de ciência e tecnologia, estudos aprofundados sobre ciência e métodos científicos, entre outras ações.

### 21.3. INFRAESTRUTURA DIDÁTICA

O PPGCAP está usando o espaço alocado ao DCC, principalmente: 3 salas para ensino, laboratórios de pesquisa, laboratórios multimídia e uma sala para um bolsista de pós-doutoramento. Ainda, a infraestrutura computacional do PPGCAP é integrada à infraestrutura do DCC, o que possibilita racionalização de recursos e facilita a interação entre alunos de pós-graduação, alunos de graduação e professores. A rede local possui



segmentos de 100 Mbps e 1 Gbps, e o enlace Internet do campus atual é de 400 Mbps, via Centro de Informática e Automação de Santa Catarina (CIASC); um enlace de 60 Mbps via Rede Nacional de Pesquisa (RNP) provê redundância. A rede conta com 5 servidores internos, unidades de armazenamento e backup, além de um firewall interno. Além disso, os professores e alunos do PPGCAP podem utilizar os laboratórios de pesquisa do DCC, bem como uma nuvem computacional (hospedada e gerenciada no LabP2D).

Dois laboratórios e uma sala de aula foram equipados com kits de videoconferência (câmeras com ângulo 180 graus, com captação de microfones e alto-falante 360 graus) que possibilitam a participação remota de pós-graduandos, professores e convidados. Essas salas são empregadas tanto para lecionar, como para realizar defesas e possibilitam atividades *blended*. São também uma possibilidade de aumentar o grau de internacionalização do programa.

Sobre conectividade, o CCT oferece acesso wireless para professores, servidores e alunos. Em 2017, a rede passou a aceitar autenticação com o sistema *World Wide Education Roaming for Research and Education* (EDUROAM). Especificamente, o LabP2D oferece recursos de comunicação gerenciáveis, equipados com tecnologias *Software Defined Networking* (SDN) que permitem configurações personalizadas.

## 21.4 BIBLIOTECA

A Biblioteca Universitária (BU) é constituída pelo sistema de Bibliotecas Setoriais e Biblioteca Central, assessorada por um Comitê Consultivo, pelas Coordenações de Apoio das Bibliotecas Setoriais e Central e Chefias de Serviço dos Setores Técnicos, com a seguinte estrutura organizacional:

- Coordenação BU;
- Comitê Consultivo (Bibliotecários, Técnicos de Nível Superior de Desenvolvimento e/ou Professores);
- Bibliotecas Setoriais e Biblioteca Central (Bibliotecários);
- Coordenações de Apoio (Bibliotecários);
- Setor Técnico de Processamento Técnico/Periódicos;
- Setor Técnico de Assistência aos Usuários/Referência; e
- Setor Técnico de Desenvolvimento de Coleções/Aquisição.

O PPGCAP possui dois representantes (um docente e outro discente) na Comissão Setorial de Seleção de Acervo, colegiado consultivo que prioriza e determina a política de aquisição de acervo para a BU do CCT. Desta forma, os pleitos e prioridades do PPGCAP estão sendo devidamente apresentados e defendidos perante a biblioteca.

A biblioteca dispõe de um sistema informatizado de busca e empréstimos, além do sistema COMUT, que permite obter cópias de artigos não disponíveis via Internet. Os artigos completos de periódicos estão disponíveis através do Portal CAPES (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>). Além de livros físicos, oferece também acesso a livros online (de editoras como IEEE, Springer e Wiley). Os recursos online podem ser acessados remotamente por usuários fora do campus usando uma solução de VPN (*Virtual Private Network*).

Com relação a infraestrutura física, a BU do CCT contém:

- Área construída total: 1000m<sup>2</sup>;
- Área destinada ao acervo: 219m<sup>2</sup>; e
- Área destinada aos usuários: 615m<sup>2</sup>.

A BU do CCT tem uma política de atualização anual de acervo com investimentos que permitem a aquisição de novos títulos ou a compra de novas versões para títulos muito usados. Em 2015 foram adquiridos 50 títulos para o PPGCAP. Para 2016 e 2017 houve a ampliação do acervo, abrangendo livros comprados em 2015 e novas aquisições solicitadas pelos docentes do programa. Em 2019, 15 livros foram adquiridos pela BU do CCT específicos para Computação, ampliando a oferta necessária para as disciplinas obrigatórias e optativas. A BU do CCT conta com a biblioteca virtual chamada “Minha Biblioteca” com mais de 6 mil ebooks que podem ser acessados pelos alunos sem a necessidade do uso de VPN.

## 22. EMENTAS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS

### 22.1. NÚCLEO DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS COMUNS

**NOME DA DISCIPLINA: PAA - PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

<b>EMENTA:</b>
Estruturas de dados e seus algoritmos: listas, pilhas, filas, árvores e grafos. Conceitos de complexidade assintótica: notação $O$ , $\Omega$ e $\Theta$ ; indução; somatórios e relação de recorrência. Paradigmas de projeto de algoritmos. Conceitos e classificação de problemas NP-completos.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.</p> <p>CORMEN, Thomas H. Desmistificando algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.</p> <p>DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H; VAZIRANI, Umesh Virkumar. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.1.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>AHO, Alfred V; HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; Data structures and algorithms. Reading, MA: Addison Wesley, 1987.</p> <p>KNUTH, Donald Ervin. The art of computer programming - Fundamental Algorithms. 3rd ed. Massachusetts: Addison Wesley, 2008.</p> <p>LEVITIN, Anany. Introduction to the design &amp; analysis of algorithms. 2nd ed. Pearson/Addison Wesley, 2007.</p> <p>TOSCANI, Laira Vieira; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.</p> <p>Artigos da área.</p>

## 22.2. NÚCLEO DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS POR ÁREA

**NOME DA DISCIPLINA:** ASC - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

**CRÉDITOS:** 4

**CARGA HORÁRIA:** 60

<b>EMENTA:</b>
Técnicas de avaliação de desempenho. Métricas de desempenho. Ferramentas e técnicas de medição. Técnicas de análise de dados. Cargas de trabalho. Benchmarks. Projeto de experimentos. Modelagem analítica de desempenho.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
Bibliografia Básica: JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis. John Wiley & Sons, 1994. LILJA, D. J. Measuring Computer Performance: A Practitioner's Guide. Cambridge University Press, 2000. MENASCÉ, D. A.; ALMEIDA, V. A. F. Planejamento de Capacidade para Serviços na Web: Métricas, Modelos e Métodos. Campus, 2002.
Bibliografia Complementar: GUNTHER, N. J. The Practical Performance Analyst. Authors Choice Press, 2000. LAZOWSKA, E.; ZAHORJAN, J.; GRAHAM, S.; SEVCIK, K. Quantitative Systems Performance: Computer Systems Analysis Using Queueing Network Models. Prentice Hall, 1984. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, 5a. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2012. Artigos da área.

**NOME DA DISCIPLINA:** CGA – COMPUTAÇÃO GRÁFICA AVANÇADA

**CRÉDITOS:** 4

**CARGA HORÁRIA:** 60

<b>EMENTA:</b> Modelagem Geométrica, Representação de Modelos, Transformações Geométricas e Projeções; Visibilidade; Rendering; Modelos de Iluminação; Imagem e Sistemas de Cores; Transformações em Imagens; Segmentação; Análise de Imagens; Aplicações e Tópicos Avançados.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
Bibliografia Básica FOLEY, James D. Computer Graphics: principles and practice. 2 ed. New York: Addison Wesley, 1996. 1173 p. ISBN 0201121107. Número de Chamada: 001.6443 C738 GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2010. 624 p. ISBN 9788576054016 (broch.).

MORTENSON, Michael E. Geometric modeling. 3rd. ed. New York, NY: Industrial Press Inc., c2006. 505 p. ISBN 0831132981 (enc.).

#### Bibliografia Complementar

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana R. Computação gráfica: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, c2008. 407 p. ISBN 9788535223293 (broch.). Número de Chamada:006.6 C744c

GOLDMAN, Ron. An integrated introduction to computer graphics and geometric modeling. New York, NY: CRC, c2009. 543 p. ISBN 9781439803349 (enc.).

MORTENSON, Michael E. Mathematics for computer graphics applications. 2nd ed. New York, NY: Industrial Press, 1999. 354 p. ISBN 083113111X (enc.).

OPENGL SuperBible: comprehensive tutorial and reference. 5th. ed. New Jersey: Addison Wesley c2011. 969 p. ISBN 9780321712615 (broch.).

PEDRINI, Hélio; SCHWARTZ, William Robson. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson Learning, c2008. 508 p. ISBN 9788522105953 (broch.).

WATT, Alan H. 3D computer graphics. 3 ed. London: Addison Wesley, 2000. 570 p. ISBN 0201398559 (enc.).

Além de, artigos científicos atualizados.

**NOME DA DISCIPLINA: IHC - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

#### EMENTA:

Introdução e Fundamentos. Estudo de aspectos teórico-práticos da interação entre seres humanos e artefatos computacionais. Aspectos éticos e sociais em IHC. Processos de Design. Princípios do Design de Interação. Métodos de Avaliação. Inovações e Tendências.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia Básica:

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE ,Jennifer. Design de interação: além da interação humano-computador, Bookman, 3ª. edição, 2013.

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. Interação Humano-Computador. Editora Campus-Elsevier, 2010.

PREECE, Jenifer. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador, Bookman, 2005.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 5th edition. Addison-Wesley, 2009.

DIX, Alan; FINLAY, Janet, ABOARD, Gregory ; BEALE, Russell. Human-Computer Interaction. 3rd Edition. Prentice Hall, 2004.

ROCHA, Heloísa V. da; BARANAUSKAS, Maria C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano Computador, NIED, 2003. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/design-e-avaliacao-de-interfaces-humano-computador/>

NIELSEN, Jakob. Usability Engineering, Academic Press, 1993.  
 CAIRNS, Paul; COX, Anna L. (Ed.). Research methods for human-computer interaction. New York, NY: Cambridge University Press, 2008. 242 p. ISBN 9780521690317 (broch.).  
 LAZAR, Jonathan; FENG, Jinjuan Heidi; HOCHHEISER, Harry. Research methods in human-computer interaction. United Kingdom: Wiley, 24 cm. 426 p. ISBN 9780470723371 (broch.).

#### Bibliografia Complementar:

CYBIS, W; Betiol, A.; FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações, Novatec, 2007.  
 OLSON, Judith S.; KELLOGG, Wendy A. Ways of knowing in HCI. New York, NY: Springer, 2014.  
 BOWMAN, D.; KRUIJFF, E.; LAVIOLA, J. J. Jr; POUPYREV, I. 3D User Interfaces: Theory and Practice, Addison-Wesley, 2004.  
 LYNCH, P; HORTON, S. Web Style Guide, Yale University, 2008.  
 HORTON, S. Access by Design: A Guide to Universal Usability for Web Designers, New Riders Press, 2006.  
 NIELSEN, J.; LORANGER, H. Prioritizing Web Usability, New Riders Press, 2007.  
 NIELSEN, J. Projetando websites, Campus, 2000.  
 PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., BENYON, D., Holland, S. & CAREY, T. Human-Computer Interaction. Wokingham, UK: Addison-Wesley 2002.  
 BARNUM, Carol M. Usability testing essentials: ready, set-- test. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, c2011. 382 p. (Human-Computer Interaction / Web Design.). ISBN 9780123750921(broch.).  
 DUMAS, Joseph S.; LORING, Beth A. Moderating usability tests: principles and practice for interacting . Amsterdam: Elsevier, 2008. 185 p. ISBN 978-0-12-373933-9 (broch)  
 MAYHEW, Deborah J. The Usability engineering lifecycle: a practitioner's handbook for user interface design . Califórnia: Morgan Kaufmann, c1999. 542 p. (The Morgan Kaufmann series in interactive technologies.). ISBN 9781558605619 (broch.).  
 RUBIN, Jeffrey. Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. New York: Wiley, 1994  
 RUBIN, Jeffrey; CHISNELL, Dana. Handbook of usability testing : how to plan, design, and conduct effective tests. 2. ed. Indianapolis, IN: Wiley, c2008. 348 p. ISBN 9780470185483 (broch.).  
 MACKENZIE, I. Scott. Human-computer interaction: an empirical research perspective. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2013.  
 COURAGE, Catherine; BAXTER, Kathleen A.; CAINE, Kelly. Understanding your users: a practical guide to user research methods. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2015.  
 TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. 2nd ed. Boston, MA: Morgan Kaufmann, c2013.  
 TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Boston, MA: Morgan Kaufmann, c2008.  
 KUNIAVSKY, Mike; GOODMAN, Elizabeth; MOED, Andrea. Observing the user experience: a practitioner's guide to user research. 2nd ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, c2012  
 Artigos dos principais periódicos e conferências internacionais e nacionais de IHC.

**NOME DA DISCIPLINA: MEP - METODOLOGIA DA PESQUISA**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

<b>EMENTA:</b>
Normatização do Documento Científico. O Método Científico. Classificação da Ciência e da Pesquisa. Pesquisa Bibliográfica. Planejamento da Pesquisa. Produção Científica e Escrita de Artigo Científico. Estrutura de uma Monografia. Preparação de Apresentação Oral. Seminários.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
Bibliografia Básica: MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo : Atlas, 2005. 315 p. 6a. edição. VOLPATO, Gilson Luiz. Pérolas da Redação Científica. 1ª Ed. São Paulo. Cultura Acadêmica Editora. 2010.189 pgs. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 978-85-352-3522-7. 159 pgs.
Bibliografia Complementar: Projeto do Curso de Pós-Graduação em Nível de Mestrado em Computação Aplicada. APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 2a ed. DEMO, P. (2009) Pesquisa: Princípio Científico e Educativo. 13a. ed. São Paulo: Cortez, 2009, v.14 (Col. Biblioteca da Educação - Série 1). 120 p. Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

**NOME DA DISCIPLINA: PPA – PROGRAMAÇÃO PARALELA AVANÇADA**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

<b>EMENTA:</b> Conceitos de sistema de computação paralela, modelos de computação (sequencial e paralela), noções de complexidade e escalonamento de algoritmos paralelos, implementação de algoritmos paralelos, avaliação qualitativa e quantitativa de algoritmos paralelos.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
Bibliografia Básica: FOSTER, I. Designing and Building Parallel Programs. Addison-Wesley, 1995. LIN, Yun Calvin; SNYDER, Lawrence. Principles of parallel programming. Massachusetts: Pearson, c2009. 338 p. ISBN 9780321487902 (enc.). ROOSTA, Seyed H. Parallel processing and parallel algorithms: theory and computation. New York, NY: Springer, c2000. 566 p. ISBN 0387987169 (enc.).
Bibliografia Complementar: JAJA, J. An Introduction to Parallel Algorithms. Addison-Wesley, 1992.

LEWIS and EL-REWINI. Task Scheduling in Parallel and Distributed Systems. Prentice-Hall.  
 MATLOFF, N. Programming on Parallel Machines, Open source textbook, 2017. Disponível em  
<http://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/158/PLN/ParProcBookECS158S16.pdf>.  
 SARBAZI-AZAD, Hamid; ZOMAYA, Albert Y. Large Scale Network-Centric Distributed Systems. Hoboken, New Jersey: Wiley, c2014. online resource (lviii, 70 (Wiley Series on Parallel and Distributed Computing). ISBN 9781118640708 (eletrônico). Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/bkabstractplus.jsp?bkn=6670810> >  
 Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

**NOME DA DISCIPLINA: REC - REDES DE COMPUTADORES**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

<b>EMENTA:</b>
Introdução a redes de computadores. Arquiteturas, protocolos e serviços de redes. O modelo de referência OSI. Camada física. Camada de enlace. Camada de rede. Camada de transporte. Camadas de sessão, apresentação e aplicação.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet, 6a Edição. Pearson, 2013.</p> <p>PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer Networks: A Systems Approach, 5th Ed. Morgan Kaufmann, 2011.</p> <p>TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores, 5a Edição. Pearson, 2011.</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>PERLMAN, R. Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking, 2nd Ed. Addison-Wesley, 1998.</p> <p>STEVENS, W. R. TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols. Addison-Wesley, 1994.</p> <p>STEVENS, W. R.; FENNER, B.; RUDOFF, A. Programação de Rede UNIX, Vol. 1: API para Soquetes de Rede. Bookman, 2005.</p> <p>Artigos da área.</p>

**NOME DA DISCIPLINA: SDA - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS AVANÇADOS**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

<b>EMENTA:</b>
Caracterização de sistemas distribuídos. Modelos de sistema. Comunicação interprocessos. Serviços de nomes. Algoritmos distribuídos. Estudos de caso.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto, 4a Edição. Bookman, 2007.</p>

TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas, 2ª Edição. Pearson, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ATTIYA, H.; WELCH, J. D. Distributed Computing: Fundamentals, Simulation, and Advanced Topics, 2nd Ed. John Wiley&Sons, 2004.

FOSTER, I.; KESSELMAN, C. (Eds.) The Grid: Blueprint for a Computing Infrastructure, 2nd Ed. Morgan Kaufmann, 2003.

KSHEMKALYANI, A. D.; SINGHAL, M. Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems. Cambridge University Press, 2008.

MULLENDER, S. (Ed.) Distributed Systems, 2nd Ed. Addison Wesley, 1994.

Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

**NOME DA DISCIPLINA: SI – SISTEMAS INTELIGENTES**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

**EMENTA:** Classes de problemas e características: P vs NP; domínios; multimodalidade; multiobjetivos; dinâmicos. Aspectos teóricos e práticos de Aprendizado de Máquina: representação do conhecimento; tipos de aprendizado; classes de tarefas; técnicas de aprendizado; métricas de desempenho. Aspectos teóricos e práticos no uso de heurísticas e meta-heurísticas: tipos de abordagens; algoritmos bio-inspirados; operadores locais e de vizinhança; algoritmos híbridos; análise de desempenho.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. 475 p. ISBN 9788539901951 (broch.).

WITTEN, I. H; FRANK, Eibe. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 2nd ed. Califórnia: Morgan Kaufmann, 2007. 525 p. ISBN 0120884070 (broch.).

SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 459 p. ISBN 9788522104994 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning. Boston, MA: Addison Wesley, 2012. 412 p. ISBN 9780201157673 (enc.).

RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 1021 p. ISBN 8535211772 (broch.).

FACELI, Katti. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 378 p. ISBN 9788521618805(broch.).

MARSLAND, Stephen. Machine Learning: an algorithmic perspective. Boca Raton, Fl: CRC Press, 2009. 390 p.

COELLO COELLO, Carlos A; LAMONT, Gary B. Applications of multi-objective evolutionary algorithms. New Jersey: World Scientific, c2004. 761 p. (Advances in natural computation ; 1.). ISBN 9812561064 (enc.).



EIBEN, Agoston E; SMITH, J. E. Introduction to evolutionary computing. New York, NY: Springer, c2003. 299 p. (Natural computing series.). ISBN 3540401849 (enc.).  
 GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L; GOLDBARG, Elizabeth. Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 392 p. ISBN 9788535278125.  
 Artigos, dissertações, teses e documentações técnicas recentes.

## 22.3. NÚCLEO DE DISCIPLINAS ELETIVAS

**NOME DA DISCIPLINA: ACA - ACEITAÇÃO DE ARTIGO**

**CRÉDITOS: 4**

**CARGA HORÁRIA: 60**

<b>EMENTA:</b>
Aceitação de artigo em evento ou revista científica da área a serem discriminadas pelo Colegiado do PPGCAP.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
Não existente.

**NOME DA DISCIPLINA: TEMTC - TÓPICOS ESPECIAIS EM METODOLOGIA E TÉCNICAS DE COMPUTAÇÃO**

**CRÉDITOS: 2, 3 e/ou 4**

**CARGA HORÁRIA: 30, 45 e/ou 60**

<b>EMENTA:</b>
Esta disciplina tem por objetivo complementar a formação dos alunos por meio da discussão de temas recentes na área de Metodologia e Técnicas de Computação. Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar uma ementa com a bibliografia a ser adotada e critérios de avaliação ao CPPGCAP para exame e aprovação. Pode haver vários oferecimentos simultâneos da disciplina, com temas específicos para cada oferecimento.
<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar a bibliografia a ser adotada ao CPPGCAP para exame e aprovação.

**NOME DA DISCIPLINA: TESC - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO**

**CRÉDITOS: 2, 3 e/ou 4**

**CARGA HORÁRIA: 30, 45 e/ou 60**

<b>EMENTA:</b>
Esta disciplina tem por objetivo complementar a formação dos alunos por meio da discussão de temas recentes na área de Sistemas de Computação. Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar uma ementa com a bibliografia

a ser adotada e critérios de avaliação ao CPPGCAP para exame e aprovação. Pode haver vários oferecimentos simultâneos da disciplina, com temas específicos para cada oferecimento.

**BIBLIOGRAFIA:**

Cada vez que esta disciplina for ministrada, o professor deverá apresentar a bibliografia a ser adotada ao CPPGCAP para exame e aprovação.



Código para verificação: **50O4CS6Q**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



**CHARLES CHRISTIAN MIERS** (CPF: 847.XXX.229-XX) em 30/05/2022 às 14:13:49

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:34:33 e válido até 30/03/2118 - 12:34:33.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMjE1MDRfMjE1NDJfMjAyMI81ME80Q1M2UQ==> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00021504/2022** e o código **50O4CS6Q** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



## Assinaturas do documento



Código para verificação: **5BC07J15**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



**LETICIA SEQUINATTO** (CPF: 968.XXX.200-XX) em 03/08/2022 às 16:34:13

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:37:25 e válido até 30/03/2118 - 12:37:25.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/VURFU0NfMTlwMjJfMDAwMjE1MDRfMjE1NDJfMjAyMI81QkNPN0oxNQ==> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **UDESC 00021504/2022** e o código **5BC07J15** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.