



**RESOLUÇÃO Nº 24, DE 17 DE OUTUBRO DE 2017**

Dispõe sobre a criação do Curso de Especialização em Sistemas de Apoio à Decisão (Câmpus de Palmas).

O Egrégio Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), reunido em sessão ordinária no dia 17 de outubro de 2017, no uso de suas atribuições legais e estatutárias,

**RESOLVE:**

**Art. 1º** Aprovar a criação do Curso de Especialização em Sistemas de Apoio à Decisão (Câmpus de Palmas), conforme projeto, anexo único a esta Resolução.

**Art. 2º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

LUÍS EDUARDO BOVOLATO  
Reitor



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

---

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE APOIO À  
DECISÃO (CÂMPUS DE PALMAS).**

Anexo único da Resolução nº 24/2017 – Consepe  
Aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em 17 de outubro de 2017.

PALMAS, TO  
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DO **TOCANTINS**

---

ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 24/2017 – CONSEPE

**Curso de Ciência da Computação  
Núcleo de Computação Aplicada  
Câmpus de Palmas**

**PROJETO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* ESPECIALIZAÇÃO EM  
SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO.**

Palmas, TO  
2017

## 1 IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA

**Nome do Curso:** Especialização em Sistemas de Apoio à Decisão

**Unidade Acadêmica:** UFT/Campus Palmas

**Departamento:** Ciência da Computação (ou núcleo)

**Grande Área e Área do Conhecimento:** Ciências exatas e da terra; Ciência da Computação; Tecnologias de Informação e Computação.

**Coordenador:** Rafael Lima de Carvalho (Telefone: 63-3232-8027 e-mail: rafael.lima@uft.edu.br)

**Sub-Coordenador e secretário:** Warley Gramacho da Silva (Telefone: 63-3232-8027 e-mail: [wgramacho@uft.edu.br](mailto:wgramacho@uft.edu.br))

### Tutores e professores do Curso:

1. Edeilson Milhomem da Silva, Dr.
2. Alexandre Tadeu Rossini da Silva, Dr.
3. Wosley da Costa Arruda, Dr.
4. Rafael Lima de Carvalho, Dr.
5. Glenda Michele Botelho, Dra.
6. Ary Henrique Moraes de Oliveira, Dr.
7. Warley Gramacho da Silva, Dr.
8. Anna Paula de S. P. Rodrigues, Dra.
9. Tiago da Silva Almeida, Me.
10. Thiago Magalhães de Brito Rodrigues, Me.

## 2 INTRODUÇÃO

Não muito distante no tempo, as problemáticas dos sistemas computacionais incluíam as dificuldades em codificar os softwares que informatizariam os processos organizacionais (TANENBAUM, 2010). Os usuários de computadores eram pessoas extremamente tecnicistas e o computador era um recurso limitado e lento. Felizmente, a computação evoluiu permitindo que empresas e usuários comuns pudessem ter acesso a sistemas computacionais modernos e acessíveis.

Com o advento da Internet, a pluralidade de recursos e informações alcança escalas exponenciais. Em meio a tantos dados, novas oportunidades de negócio como os buscadores e indexadores de informações (Google, Yahoo, Bing, por exemplo) encontraram facilmente lugar no cotidiano das pessoas e empresas da modernidade (MANNING; RAGHAVAN; SCHÜTZE, 2008). Tais buscadores encontram espaço em dados públicos, sobretudo sua missão principal é prover a localização de determinados conteúdos em resposta a uma determinada pergunta. Dados empresariais continuam restritos a buscadores internos e raramente produzem conhecimento para tomada de decisão (HAND; MANNILA; SMYTH, 2001).

Atualmente, as organizações possuem inúmeras possibilidades de escolha de softwares ERP (*Enterprise Resource Planning*) para registro de cada evento de seus processos organizacionais (PRADO; ORNELLAS; ARAÚJO, 2014). Com a facilidade e aporte computacionais de hoje, muitos dados são gerados, porém informações úteis ainda são tesouros raros escondidos em meio a tanto volume de informações (GOLDSCHMIDT; PASSOS, 2005; MANNING; RAGHAVAN; SCHÜTZE, 2008; WITTEN; FRANK, 2005). Portanto, a realidade enfrentada por empresários e analistas converge a um ponto: como extrair informações úteis para auxiliar a tomada de decisões nas empresas (BURSTEIN; HOLSAPPLE, 2008; POWER, 2002, 2009).

Neste contexto, se apresenta a proposta deste curso de especialização. Ao buscar por cursos gratuitos na região de Palmas, que apresentem ferramentas úteis de extração de informações essenciais em meio ao mar de dados gerados pelas transações organizacionais, a pesquisa realizada retornou zero resultados. Em meio a tempos de crise, com os quais convivemos no contexto atual, parte dos professores do curso de ciência da computação se reuniram e decidiram realizar esta proposta de forma a impulsionar a excelência na decisão das organizações. O principal objetivo do presente curso é capacitar os profissionais de TI, com conhecimentos técnicos necessários para produzir soluções informatizadas. Apresentando a estas, entradas como o montante de dados gerados por organizações, produzindo como saída informações e conhecimentos úteis para otimizar recursos, maximizando a melhoria dos serviços e produtos oferecidos à sociedade tocantinense.

### 2.1 Objetivo Geral

Capacitar os profissionais de TI, com conhecimentos necessários para produzir soluções informatizadas que façam uso de técnicas de aprendizado de máquina, busca e recuperação da informação, mineração de dados e descoberta do conhecimento.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

#### 3.1 Público alvo e Número de vagas

Profissionais formados na área de Tecnologia da Informação (TI), administradores de áreas de TI em empresas governamentais ou que geram grandes quantidades de dados no seu dia-a-dia. Profissionais com formação em algum curso de ensino superior reconhecido pelo MEC preferencialmente nas áreas de informática, ciência da computação, engenharia elétrica, sistemas de informação, tecnologia de processamento de dados, tecnologia de análise de sistemas, tecnologia de redes ou engenharia de computação.

Serão ofertadas 20 vagas, sendo 10% das vagas ofertadas para servidores Técnicos Administrativos do quadro de pessoal da UFT, desde que esses atendam aos critérios estabelecidos neste projeto. Caso não haja candidatos à esta quota, a mesma retorna para o quadro de concorrência geral.

#### 3.2 Estrutura Curricular

Componente	Docente(s) responsável(is)	Titulação	CH/Créditos	Previsão
Mineração de dados	Warley Gramacho e Wosley Arruda	Doutor	60h 4 créditos	02 e 03 Fev/2018 e 23 e 24 de Fev/2018
Redes Neurais Artificiais	Alexandre Tadeu Rossini da Silva	Doutor	30h 2 créditos	2 e 3 de Mar/2018
Introdução ao Aprendizado de Máquina	Rafael Lima de Carvalho	Doutor	30h 2 créditos	16 e 17 de Mar/2018
Modelos <i>Fuzzy</i> de predição e classificação	Glenda Michele Botelho	Doutor	30h 2 créditos	6 e 7 de Abr/2018
Infraestrutura de Nuvem e banco de dados	Ary Henrique Morais de Oliveira	Doutor	30h 2 créditos	27 e 28 de Abr/2018
Análise de Redes Sociais	Edeilson Milhomem da Silva	Doutor	30h 2 créditos	11 e 12 de Mai/2018
Modelos e heurísticas aplicados a modelos de predição de séries	Anna Paula de S. P. Rodrigues	Doutor	30h 2 créditos	25 e 26 de Mai/2018

Internet das Coisas (IoT) e suas aplicações	Tiago Almeida da Silva	Mestre	30h 2 créditos	8 e 9 de Jun/2018
Programação Distribuída & Paralela	Thiago Magalhães de Brito Rodrigues	Mestre	30h 2 créditos	22 e 23 de Jun/2018
Metodologia e escrita científica	Rafael Lima de Carvalho e Tiago Almeida		45h 4 créditos	29 e 30 de Jun/2018
Didática no ensino superior	Ary Henrique Morais de Oliveira	Doutor	15h 1 crédito	6 e 7 de Jul/2018
<b>Carga Horária Total dos componentes curriculares:</b>			<b>360h</b>	
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	Rafael Lima de Carvalho		90h/ 6 créditos	6 de Jul/2018 a 6 de Jun//2019
<b>Carga Horária Total do curso:</b>			<b>450h</b>	

### 3.3 Forma de execução das atividades

#### 3.3.1 Disciplinas

Cada disciplina ofertada poderá ter sua carga horária dividida em mínimo de 50% presencial e máximo de 50% na modalidade on-line. Sendo esta decisão a cargo do professor de cada disciplina, mediante plano de ensino protocolado junto à coordenação do curso, antes do início das atividades. As aulas presenciais estão previstas para ocorrer nas instalações do Câmpus de Palmas. Os conteúdos online serão disponibilizados via plataforma virtual de aprendizagem (moodle) provido pela DTE.

#### 3.3.2 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Após cumpridos os componentes curriculares, o aluno estará habilitado a matricular-se na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A parte escrita do TCC consiste de um manuscrito em formato de um ou mais artigos científicos, os quais deverão ser submetidos a um ou mais<sup>1</sup> meios de publicação científica definidos pelo professor orientador. O(s) artigo(s) comporão o corpo do TCC, que deverá obrigatoriamente estar envolto pelo modelo e normas exigidos pela biblioteca da UFT (elementos pré-textuais, folha de aprovação, ficha catalográficas, etc).

<sup>1</sup> O termo "mais" prevê situações onde o artigo publicado em conferência pode ser convidado a ser estendido para uma revista ou *journal* científico. O termo também se refere a possibilidade de mais de uma publicação, visto que o trabalho pode ser composto de várias partes publicáveis.

Aos que alunos que não concluírem o TCC no curso proposto, as disciplinas cursadas poderão ser aproveitadas para efeito de contagem de carga horária para curso de Aperfeiçoamento, conforme Resolução 09/2010, Capítulo V Art. 10.

### 3.3.3 Avaliação

A avaliação será julgada pelo professor responsável por cada módulo, ao final do mesmo. O aluno será considerado aprovado se tiver frequência maior ou igual a 75% e aproveitamento no módulo superior ou igual a 7,0. Caso a nota fique entre 4,0 e 6,99999999, o aluno terá direito a um exame final. Desta forma, o aluno será aprovado se a média entre a nota obtida na avaliação do módulo e a nota do exame final, for maior ou igual que 5,0.

A reprovação em dois módulos, seja por frequência ou seja por nota, implicará na não continuação do curso e portanto perda de matrícula por parte do aluno. Os docentes do curso, bem como a UFT, não se obrigam a oferecer outras edições do curso tão pouco a re-ofertar módulos.

### 3.4 Normas para admissão

#### Os requisitos são:

1. Estar entre o público alvo;
2. Comprometer em dedicar-se no mínimo 20 horas semanais às atividades à distância (quando houver).
3. Ser graduado.

#### Seleção:

A seleção será feita através de análise documental e entrevista. Um quadro com a classificação será divulgado entre os inscritos.

#### Inscrição

Preenchimento de formulário online com informações pessoais e formação, além do interesse pelo curso. Depósito da documentação com cópia dos originais no protocolo do Campus de Palmas dentro do período de inscrição, o qual será encaminhado à coordenação do curso de ciência da computação, campus de Palmas. A documentação inclui cópia dos seguintes documentos: RG, CPF, uma foto 3x4, contrato de trabalho (carteira de trabalho ou contrato com órgãos públicos), diploma ou certificado de ensino superior reconhecido pelo MEC.

O meio de comunicação utilizado é via email: [pgsiaduft@gmail.com](mailto:pgsiaduft@gmail.com)

Quadro de datas:

Evento	Data
Início do projeto (aulas)	02 de Fevereiro de 2018
Inscrição via formulário online	01 a 30 de setembro de 2017
Protocolar Documentação	24 a 26 de outubro de 2017 (via protocolo do



	câmpus)
Entrevistas	dias 06 a 07 de novembro de 2017
Divulgação do resultado	até o dia 30 de novembro de 2017
Fim do projeto	3 de Julho de 2019

#### 4 DISCIPLINAS

**Nome da disciplina:** Mineração de Dados

**Carga horária:** 60h

**Ementa:**

O processo de Descoberta do Conhecimento (Knowledge Discovery in Database - KDD). Tratamento dos dados nas fases de um processo KDD. Compreensão e prospecção de informação (Mineração de Dados). Entendimento, previsão e interpretação dos dados. Reconhecimento de padrões.

**Objetivos:**

Mostrar como o uso de técnicas e tecnologias de mineração de dados possibilita agilizar e potencializar os processos decisórios, capacitando o aluno a compreender o processo de descoberta de conhecimento a partir dos dados, desde as exigências para o armazenamento de dados até a prospecção. Apresentar um conjunto de algoritmos e técnicas para o desenvolvimento de modelos de entendimento e previsão. Entender as métricas de desempenho e as limitações das abordagens de prospecção da informação.

**Bibliografia básica:**

1. 1 - M. Zaki and W. Meira Jr., Fundamentals of Data Mining Algorithms, Cambridge, 2014.
2. 2- J. Han and M. Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2nd Edition, 2007.
3. 3 - Golschimidt, R. Passos S. Data Mining;Um guia prático. Rio de Janeiro:Campus, 2009.
4. 4 - Kumar, V. ; Tam P. Introdução ao Data Mining; Mineração de dados. Rio de Janeiro: Riachuelo, Ed. Ciência Moderna, 2009.
5. 6 - M. Berthold, C. Borgelt, F. Höppner and F. Klawonn, Guide to Intelligent Data Analysis, Springer, 2010.
6. 7 - Tan, P.; Steimbach, M.; Kumatr, V. Introduction ao data mining. Boston, Addison Wesley, 2006.

**Nome da disciplina:** Redes Neurais Artificiais

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Definição de modelos conexionistas. Aprendizado em Modelos Conexionistas Arquiteturas básicas: Perceptron, Perceptron Multi-Camadas, Redes RBF, Memórias Associativas: BAM, Redes de Hopfield, Rede de Kohonen, Aplicações

**Objetivos:** Fornecer ao aluno, conceitos básicos e características de modelos conexionistas, apresentando os principais modelos, bem como, as diversas áreas em que esses modelos podem ser utilizados.

**Bibliografia básica:**

1. HAYKIN, S. *Neural Networks: a Comprehensive Foundation*, Pearson, 2ª ed. 1999.
2. Freeman and Skapura, *Neural Networks: Algorithms, Applications and Programming Techniques*, Addison- Wesley, 1999.
3. BRAGA, A.; CARVALHO, A.; LUDERMIR, T. "Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações", Livro Técnico e Científico, Rio de Janeiro, 2000

**Nome da disciplina:** Introdução ao Aprendizado de Máquina

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Métodos de regressão. Regularização. Redes Neurais. Support Vector Machines. Aprendizado não supervisionado. Redução de dimensionalidade. Detecção de Anomalias. Sistemas de recomendação.

**Objetivos:** O objetivo do aprendizado de máquina (ou "machine learning") é programar computadores para aprender um determinado comportamento ou padrão automaticamente a partir de exemplos ou observações. Hoje em dia muitas aplicações utilizam algoritmos de aprendizado de máquina, incluindo sistemas para prever o comportamento de clientes a partir de dados de compras, reconhecer faces ou voz, ou extrair conhecimento de dados biológicos. Este curso tem como objetivo dar uma introdução aos principais métodos de aprendizado de máquina, com foco em aprendizado supervisionado (classificação e regressão).

**Bibliografia básica:**

1. MITCHELL, T.M. *Machine Learning*, McGraw Hill, 1997.
2. Conway, D. e White, J. M. *Machine Learning for Hackers*. Ed. O'Reilly, 2012.
3. RASCHKA, S. *Python Machine Learning*, Ed. Packet, 2015.
4. HAYKIN, S. *Neural Networks: a Comprehensive Foundation*, Pearson, 2ª ed. 1999.

**Nome da disciplina:** Modelos *Fuzzy* de predição e classificação

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Lógica Fuzzy. Definição e Características; Histórico, Conceitos Básicos e Aplicações. Conjuntos Fuzzy; Relações e Composições Fuzzy; Lógica Fuzzy; Sistemas Fuzzy.

**Objetivos:** Introduzir conceitos básicos de Lógica Fuzzy; exemplificar a modelagem e aplicação em problemas reais; apresentar softwares de ensino próprios. Proporcionar teorias de forma que o aluno possa desenvolver seu software de classificação e modelos de predição usando lógica Fuzzy.

**Bibliografia básica:**

1. YEN, J. e LANGARI, R. *Fuzzy Logic: Intelligence, Control, and Information*, Pearson, 1999.
2. JANG, R. SUN, C. e MIZUTANI, E. *Neuro-Fuzzy and Soft Computing: A Computational Approach to Learning and Machine Intelligence*, Pearson, 1999.

3. PACHECO, M.A. e VELLASCO, M.M. Sistemas Inteligentes de Apoio à Decisão. Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2007.
4. REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Ed. Manole, Barueri-RJ, 2003.
5. KLIR J. e YUAN, K. Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications, Pearson, 1995.

**Nome da disciplina:** Infraestrutura de Nuvem e banco de dados

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Bancos de Dados NoSQL: Definição; Motivação; Análise de sistemas NoSQL. Modelo de Computação MapReduce: Definição; Motivação; MapReduce X SGBD Paralelo; Criação de aplicações com um arcabouço de software. Computação em Nuvem: Definição; Motivação; Nuvem x Grade x Agrupamento; Análise de plataformas para computação em nuvens existentes.

**Objetivos:** O objetivo desta disciplina é apresentar e discutir técnicas e tendências atuais e não convencionais que visem à obtenção de alto desempenho por parte de sistemas de bancos de dados. São discutidas novas formas de modelagem e representação de dados; requisitos de novas aplicações; e novos modelos de computação.

**Bibliografia básica:**

1. VELTE, ANTHONY T. TOBY J. ELSENPETER, ROBERT. CLOUD COMPUTING - COMPUTAÇÃO EM NUVEM UMA ABORDAGEM PRÁTICA. São Paulo – SP. 1ª Edição. ALTA BOOKS. 2011.
2. VERAS, MANOEL. CLOUD COMPUTING - NOVA ARQUITETURA DA TI. Editora: BRASPORT. Edição: 1ª 2012. ISBN-13: 9788574524894
3. Kavis, Michael J.. Wiley CIO : Architecting the Cloud : Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS). Somerset, NJ, USA: Wiley, 2014.
4. Robinson, Neil Valeri, Lorenzo Cave, Jonathan. The Cloud - Understanding the Security, Privacy and Trust Challenges. Santa Monica, CA, USA, 2011.
5. Marks, Eric A. Lozano, Bob. Cloud Computing. Ed. Wiley. Local: Hoboken, NJ, USA, 2010.
6. Krutz, Ronald L. Vines, Russell Dean Brunette, Glenn. Cloud Security: A Comprehensive Guide to Secure Cloud Computing. Editor: Wiley, 2010.
7. Krishnaswamy, Jayaram. Microsoft SQL Azure Enterprise Application Development. Editor: Packt Publishing Ltda. Data de Publicação Original: 12/2010. Páginas: 420. Local: Olton Birmingham, GBR.
8. Rodger, Richard. Beginning Mobile Application Development in the Cloud. Editor: Wrox. Páginas: 556. Local: Hoboken, NJ, USA. Data de Publicação: 11/2011. Número de Chamada LC: QA76.59.R63 2012eb. eISBN: 9781118203330. pISBN: 9781118034699.

**Nome da disciplina:** Análise de Redes Sociais

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Origem e desenvolvimento da Análise de Redes Sociais. Principais questões levantadas pelo debate teórico sobre o tema. Introdução aos métodos e técnicas da análise de redes sociais. Sociogramas e matrizes de dados; definição da unidade de análise; métodos de

coleta de dados; principais medidas; utilização de programas (software) de análise e de visualização de redes; e visualização. Realização de exercício prático.

**Objetivos:** O objetivo global é oferecer uma introdução à Análise de Redes Sociais, incorporando as discussões teóricas em torno do tema (método, modelo, teoria) e o uso dos métodos e técnicas de redes sociais, buscando avaliar os alcances e limites deste enfoque.

**Bibliografia básica:**

1. Barabási, Albert-László, Network Science. Cambridge University Press, 2015.
2. SCOTT, John. Social Network Analysis. A handbook. 2a ed. (modificada). London: Sage Publications, 2005, pp. 7-37 (Cap. 2 The development of Social Network Analysis). (Existe tradução disponível realizada por Nathalia Henrich).
3. DEGENNE, A.; FORSE, M. Introduction: The paradigm of structural analysis. In: Introducing Social Networks. ISM Introducing Statistical Methods. UK: Sage Publications, 1999. p. 1–12.
4. KADUSHIN, C. Chapter 2. Some Basic Network Concepts and Propositions. In: Understanding Social Networks: Theories, concepts, and findings. USA: Oxford University Press, 2012. p. 1–63.

**Nome da disciplina:** Didática no ensino superior

**Carga horária:** 15h

**Ementa:** A docência no ensino superior. Aula universitária, processo didático e seus elementos. O Planejamento e as possibilidades didáticas de organização de planos de ensino. Metodologias didáticas na docência no ensino superior. Relação pedagógica na aula universitária e mediação docente. Avaliação do processo ensino-aprendizagem: concepções teóricas e práticas, elaboração de instrumentos avaliativos.

**Objetivos:** Refletir sobre a docência no ensino superior, na perspectiva dos conhecimentos didático-pedagógicos.

**Bibliografia básica:**

1. ALTHAUS, M. T. M. ; ZANON, D. P. Didática. Ponta Grossa: Ed. UEPG/NUTEAD, 2010, 151 p.
2. \_\_\_\_\_. Didática II. Ponta Grossa: Ed. UEPG/NUTEAD, 2010, 115 p.
3. ANASTASIOU, L; ALVES, L. (orgs.). Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho docente em aula. 6 ed. Joinville: Univille, 2006.
4. BEHRENS, M. A. Docência Universitária na sociedade do conhecimento. Coleção educação, teoria e prática, Vol. 3. Curitiba: Champagnat, 2003.
5. \_\_\_\_\_. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 1999.
6. MASETTO, M.T. Competência pedagógica do professor universitário. São Paulo: Summus Editorial, 2003a.
7. \_\_\_\_\_ (org.). Docência na universidade. Campinas: Papyrus, 1998. 112p.
8. MORIN, E. Os desafios da complexidade. In: MORIN, E. (Org.). A religação dos saberes: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

9. MORIN, E. Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortês, 2009.
10. PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C.. Docência no ensino superior. São Paulo: Cortez, 2002.

**Nome da disciplina:** Modelos e heurísticas aplicados a modelos de predição de séries

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Introdução à Otimização; Formulação de Problemas de Otimização; Conceitos de Problemas de Otimização Sem Restrições; Conceitos de Problemas de Otimização Com Restrições; Otimização com Variáveis Inteiras; Métodos Evolucionários de Otimização; Otimização com Múltiplos Objetivos; Otimização Global. Otimização por enxames de partículas.

**Objetivos:** Capacitar o aluno ao domínio de técnicas de otimização heurísticas tais como algoritmos evolutivos, simulated annealing, otimização por enxame de partículas ao problema de predição de séries temporais.

**Bibliografia básica:**

1. Arora, J. S. (2004). Introduction to Optimum Design. 2a. edição. Elsevier Academic Press, San Diego, CA, EUA.
2. Nocedal, J. & Wright, S. J. (1999). Numerical Optimization. Springer-Verlag, New York, NY, EUA.
3. Kelley, C.T. (1999). Iterative Methods for Optimization. Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, PA, EUA.
4. Goldberg, D. E. (1989). Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley. Reading, MA, EUA.
5. Rao, S. S. (1996). Engineering Optimization. 3a. edição. John Wiley & Sons, New York, NY, EUA.
6. Liu, G. P.; Yang, J. B. & Whidbourne, J. F. (2004). Multiobjective Optimisation and Control. Research Studies and Press Ltd., Baldock, England.

**Nome da disciplina:** Internet das Coisas (IoT) e suas aplicações

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** O que é Internet das Coisas? Histórico. Conceitos, definições e visões. Estado da arte e principais tecnologias envolvidas. Arquiteturas dos sistemas. Cenários e aplicações: área industrial, planejamento urbano, cidades inteligentes, sistemas de transporte, sistemas logísticos, monitoramento interno e ambiental, sustentabilidade, gerenciamento inteligente, área de saúde, automação predial e residencial, sistemas elétricos, segurança, espaços inteligentes, agronegócio, etc. Plataformas de desenvolvimento e avaliação das soluções. Padrões e governança. Ética, privacidade e segurança. Perspectivas futuras e estratégias para a evolução.

**Objetivos:** Caracterizar a Internet das Coisas (IoT), apresentando o seu histórico de evolução, discutindo os seus conceitos básicos, e relacionando as principais tecnologias que a viabilizam, arquiteturas de sistemas nela baseados, aplicações em potencial, e perspectivas de evolução.

**Bibliografia básica:**

1. ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. The internet of things: A survey. Computer Networks, v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 2010. ISSN 1389-1286.
2. COMMISSION, E. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. Official Journal of the European Communities L. Internet of Things in 2020. A Roadmap for the Future. Joint European Commission/EPoSS, 2008.
3. GIUSTO, D. The Internet of Things: 20th Tyrrhenian Workshop on Digital Communications. Springer, 2010. ISBN 1441916741. MUKHOPADHYAY, S.C. Internet of Things: Challenges and Opportunities. Springer Science & Business Media, 2014, 269 p.
4. SMITH, I. G. The Internet of Things 2012: New Horizons. CASAGRAS2, 2012. ISBN 0955370795.
5. STRATEGY, I.; UNIT, P. ITU internet reports 2005: The internet of things. Geneva: International Telecommunication Union (ITU), 2005.
6. UCKELMANN, D.; HARRISON, M.; MICHAHELLES, F. Architecting the Internet of Things. Springer Science & Business Media, 2011, 382 p.
7. VERMESAN, O.; FRIESS, P. Internet of Things: Converging Technologies for Smart Environments and Integrated Ecosystems. River Publishers, 2013, 364 p.
8. ZHENG, L. et al. Technologies, applications, and governance in the Internet of Things. Internet of things-Global technological and societal trends. From smart environments and spaces to green ICT, 2011.

**Nome da disciplina:** Programação Distribuída e Paralela

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Conceitos básicos em programação distribuída e paralela. Concorrência, distribuição e paralelismo. Modelos de interação entre processos. Compartilhamento de memória e mecanismos de sincronização. Troca de mensagens e mecanismos de comunicação. Threads, Sockets, e Interfaces de Troca de Mensagens.

**Objetivos:** Introduzir conceitos básicos e avançados sobre as principais metodologias para programação concorrente, distribuída e paralela: comunicação entre processos, threads, sockets, objetos distribuídos, algoritmos paralelos e serviços. Fazer com que os discentes entendam e implementem exemplos de programas em clusters, grids e nuvem.

**Bibliografia básica:**

9. ANDREWS, Gregory. Foundations of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming -Addison- Wesley, 1999.
10. BAL, Henri. Programming Distributed Systems - Prentice Hall, 1990.
11. HORSTMANN, Cay s. and CORNELL, Gary . Core Java 2 – Volume II – Advanced Features, Prentice Hall, 1998
12. 3. GRAMA, Ananth et al. Introduction TO Parallel Computing. 2. ed. Harlow: Pearson Addison Wesley, 2003. p. 636. ISBN 0-201-64865-2.
13. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java: Como Programar. 4a Edição. Bookman, 2002.
14. TANENBAUM, Andrew. Sistemas Operacionais Modernos. Pearson, 2010.
15. GROPP, W.; LEDERMAN, S. H.; LUMSDAINE, A.; LUSK, E.; NITZBERG, B.;

16. SAPHIR, W.; SNIR, M.. MPI: The Complete Reference (Vol. 2): MIT PRESS, 1998

**Nome da disciplina:** Metodologia e Escrita Científica

**Carga horária:** 45h

**Ementa:** Organização de um artigo científico. Como apresentar resultados. Discussão da pesquisa científica. Latex.

**Objetivos:** Capacitar o aluno quanto à escrita de trabalhos científicos tais como artigos e projetos.

**Bibliografia básica:**

1. WAZLAWICK, R. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação, Elsevier, 2009.
2. BARROS, A.J.P. DE.; LEHFELD. N.A.S. Fundamentos de metodologia. Um guia para a iniciação científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 132p.
3. BASTOS, L.R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L.M.; DELUIZ, N. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 96p.
4. CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. Metodologia científica. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. 248p.
5. CORRÊA DA SILVA, J.G. Pesquisa Científica, Versão Preliminar. Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 1994. 36p.

**Nome da disciplina:** Trabalho de Conclusão de Curso

**Carga horária:** 90h

**Ementa:** Esta disciplina é voltada para a orientação e organização dos trabalhos de conclusão do curso.

**Objetivos:** Articular as orientações necessárias aos temas propostas para as monografias; Intermediar as relações entre orientandos e orientadores; Acompanhar processos relativos a construção dos trabalhos de conclusão de curso.

**Bibliografia básica:**

Conforme temática de cada trabalho.

## 5 CUSTOS

O curso será oferecido **totalmente gratuito** aos discentes participantes, porém com vagas limitada e com exceção a custos de publicações e apresentações de artigos científicos, os quais são de inteira responsabilidade dos acadêmicos. Os coordenadores e professores também participarão voluntariamente no projeto do curso, sem nenhum tipo de bolsa ou apoio financeiro, APENAS aportes didático-pedagógicos de recursos existentes no

curso de ciência da computação do Câmpus de Palmas, tais como laboratórios e servidores, além de *datashows* e salas de aula. A cargo do aluno ficam apenas eventuais custos para publicação de artigos científicos.

## 6 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização das disciplinas que compõem o Curso de Pós-Graduação “*Lato sensu*” em Sistemas de Apoio à Decisão e da defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, será conferido ao egresso o Certificado de Especialista em Sistemas de Apoio à Decisão.

### Referências

BURSTEIN, F.; HOLSAPPLE, C. **Handbook on Decision Support Systems 1: Basic Themes**. [s.l.] Springer Science & Business Media, 2008.

GOLDSCHMIDT, R.; PASSOS, E. **Data mining: um guia Prático**. [s.l.] Gulf Professional Publishing, 2005.

HAND, D. J.; MANNILA, H.; SMYTH, P. **Principles of Data Mining**. [s.l.] MIT Press, 2001.

MANNING, C. D.; RAGHAVAN, P.; SCHÜTZE, H. **Introduction to Information Retrieval**. [s.l.] Cambridge University Press, 2008.

POWER, D. J. **Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers**. [s.l.] Greenwood Publishing Group, 2002.

POWER, D. J. **Decision Support Basics**. [s.l.] Business Expert Press, 2009.

PRADO, E.; ORNELLAS, R.; ARAÚJO, L. **Fundamentos de Sistemas de Informação**. [s.l.] Elsevier Brasil, 2014.

TANENBAUM, A. S. **Sistemas operacionais modernos**. [s.l.: s.n.].

WITTEN, I. H.; FRANK, E. **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition**. [s.l.] Morgan Kaufmann, 2005.