

Eletivas especiais de 23.1:

Tópicos Especiais I	04-10874	4	1	2a M1M2	4a M1M2	Schots	Visualização de Dados
Tópicos Especiais I	04-10874	4	2	3a T6N1	5a T6N1	Rosa e Vera	Jogos
Tópicos Especiais II	04-10875	4	1	2a M1M2	3a M1M2	Guilherme	Visão Computacional
Tópicos Especiais II	04-10875	4	2	3a T2T3T4T5		Francisco	Tópicos Avançados em Linguagens de Programação
Aspectos Práticos em Ciência da Computação I	04-10854	4	1	4a M5M6	6a M5M6	Sztajnberg	Sistemas Concorrentes
Aspectos Práticos em Ciência da Computação I	04-10854	4	2	2a N1N2	4a N1N2	Karla	Data Science
Aspectos Práticos em Ciência da Computação II	04-10855	4	1	5a M3M4M5M6		Gilson	Deep Learning
Aspectos Práticos em Ciência da Computação II	04-10855	4	2	4a M3M4M5M6		Cirino	Fundamentos de Gerenciamento de Projetos

- Visão Computacional

I- Conceitos básicos: Apresentação da disciplina; Imagem contínua, discreta e digital; Histograma, brilho e contraste; Quantização e Discretização; Fundamentos do Processamento de Sinais; Teoria da Amostragem e Transformada de Fourier 1D; Convolução e Teorema da Convolução

II - Operações em imagens: Operações pontuais; Operações de Vizinhança e filtragem espacial; Operações Morfológicas; Operações Geométricas

III- Transformadas de Imagens: Transformada de Fourier, Transformada de Hough, Realce no Domínio da Frequência

IV- Sensores, aquisição e sistemas de cor: Princípios básicos do Sensoriamento remoto; Medição, exatidão e resolução; Luz Matéria e Energia; Luz espectralmente pura e composta; Conceitos físicos da radiometria; Ótica, eletrônica dos Sensores, detectores e conversão

antológica digital; Filtro de Bayer, Imagens Raw e Raster; tipos de sensores e bandas espectrais; Colorimetria; Reprodução de Cor, Percepção, Fisiologia; Sistemas Padrão, Sistemas dos Dispositivos, Sistemas Computacionais, Sistemas de Interface; Gamute dos Sistemas de Cor; Processamento de Imagens Coloridas

V- Segmentação de imagens: Definição; Limiarização e Otsu; Segmentação por Contornos, Marr-Hildreth; Region Growing; Region Merging; Segmentação de Imagens Coloridas; Métodos Ad Hoc; Segmentação Semântica; Métricas de avaliação de segmentação

VI- Reconhecimento de padrões: Fundamentos; Caracterização e Representação, parâmetros e descritores; Funções de pertinência e Fronteiras de Decisão; Treinamento e aprendizado de máquina; Dimensionalidade e discriminantes lineares; Avaliação de classificadores

BIBLIOGRAFIA:

Gonzalez,Rafael C.; Woods,Richard E., Processamento Digital De Imagens - 3ª Ed. - 2011 Editora Pearson

Richard O. Duda , Peter E. Hart, David G. Stork, Pattern Classification 2nd Edition, 2000, Editora Wiley-Interscience

Jacques Facon, Morfologia Matemática: Teoria e Exemplos Editora Universitária Champagnat da Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Luiz Velho e Jonas Gomes, Fundamentos da Computação Gráfica, 1ª edição -2015, Editora IMPA, 2015

Paulo S. R. Diniz, Eduardo A. B. da Silva, Sergio L. Netto, Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas - 2.edição - 2014., Editora Bookman

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio e Aaron Courvill, Deep Learning, 1ª edição -2016, Editora MIT Press

Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics), 2.edição - 2011 - Editora Springer

- Desenvolvimento de Jogos

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para a conhecer diferentes teorias e técnicas de criação, assim como as principais ferramentas relacionadas ao desenvolvimento de jogos.

EMENTA

História, conceito e características dos jogos;

Regras e Mecânicas dos jogos;
Narrativa, História e Tema;
Teorias de descrição de Jogos;
Gamificação;
Criação de Personagens;
Processos de Desenvolvimento de Jogos: modelagem e ferramentas;
Engenharia de Software para Jogos;
Ética em jogos.

BIBLIOGRAFIA

Fundamentals of Game Design, Ernest W. Adams, 3rd Ed, New Riders, 2014;
Gamification: Princípios e Estratégias, Raul Inácio Busarello, Ed Pimenta Cultural, 2016;
The Game Designer Reader, Katie Zimmerman, MIT Press, 2006.

- Visualização de Dados

Ementa:

- Introdução à visualização.
- Exemplos e contraexemplos de uso de visualizações e gráficos.
- Premissas para o design de metáforas visuais.
- Modelos de mapeamento dados-visualizações.
- Atributos visuais e aspectos de interação aplicados à análise visual (visual analytics).
- Acessibilidade de visualizações e introdução à teoria das cores.
- Abstrações e metáforas visuais aplicadas a dados reais.

Bibliografia básica utilizada na elaboração do material (não é necessário adquirir):

- Few, Stephen (2009). Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis, 1st ed., 327p, Analytics Press.
- Kirk, Andy (2016). Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design, 1st ed., 368p, Sage Publications Ltd.

- Salkind. Neil J. (2016). Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics, 6th ed., 480p, Sage Publications, Inc.

- Sistemas Concorrentes

OBJETIVOS:

O objetivo desta disciplina é apresentar conceitos e mecanismos fundamentais para sistemas concorrentes. Identificar a necessidade de empregar mecanismos de concorrência, sincronização e distribuição em sistemas computacionais; potenciais problemas e soluções.

EMENTA:

Sistemas computacionais orientados à interrupção. Processos e Threads. Processos I/O e CPU bound. Concorrência e Sincronização. Memória Compartilhada, Semáforos e Monitores. Troca de Mensagens. Modelagem e especificação de sistemas concorrentes. Problemas e verificação de sistemas concorrentes. Redes de Petri e Sistemas de Transições Rotuladas. Desenvolvimento de sistemas concorrentes.

BIBLIOGRAFIA:

J. Magee & J. Kramer, Concurrency: State Models and Java Programs, 2nd Edition, Willey, June 2006.
A. Tanenbaum, Sistemas Operacionais Modernos, 2 a Edição, Pearson / Prentice-Hall, 2002.

- Tópicos Avançados em Linguagens de Programação

EMENTA:

- Iteradores

- Geradores
- Extensões Reativas (Reactive-X)
- Co-rotinas
- Programação Concorrente Estruturada
- A Linguagem Ceu

- Data science

PROGRAMA

I. Introdução

Motivação ao Processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados

Etapas do Processo de Mineração de Dados

Conceitos de Dados e suas classificações: cardinalidade e escala

II. Pré-Processamento de Dados

Limpeza: técnicas e métodos

Missing Values: técnicas e modelos para população de dados faltantes em bases de dados

Transformação:

2.1. Normalização

2.2. Integração

2.3. Discretização

2.4. Binarização e transformação de variáveis

Redução/Seleção de Variáveis (Supervisionados e Não-Supervisionados)

Bases de Dados Desbalanceadas: subamostragem e sobreamostragem

III. Machine Learning: Classificação e Inferência

3.1. Naive Bayes

3.2. k-Nearest Neighbors (kNN)

- 3.3. Decision Tree/Modelos em Ensemble
- 3.4. Redes Neurais (introdução)

IV. Machine Learning: Clustering

- 4.1. Tipos de Representação
- 4.2. Hierárquicos
- 4.3. Divisivo/Aglomerativo
- 4.4. Partição: K-Means
- 4.5. Densidade: DBScan

V. Pós-Processamento de Dados

- 5.1. Avaliação e Análises e de Resultados e
- 5.2. Métricas para Inferência e Previsão de Valores
- 5.3 Métricas para Classificação
- 5.4 Métricas para Agrupamento

Data Mining: Concepts and Techniques (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems) 3rd Edition, Morgan Kaufmann; 3rd edition (July 6, 2011), ISBN-10 : 9780123814791

Machine Learning, Tom M. Mitchell, McGraw Hill Education, ISBN-10 : 1259096955

Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer New York, NY, ISSN 1613-901

<https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2006/01/Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf>

- Fundamentos de Gerenciamento de Projetos

Ementa

Histórico e conceituação de projeto, programa e gerência de projeto. Caracterização do ciclo de vida e processos de um projeto. Introdução às áreas de conhecimento

segundo o PMI (Project Management Institute). Integração entre as áreas de conhecimento e processos. Estruturas organizacionais para gerenciamento de projetos. Características desejáveis no Gerente de Projetos.

Objetivos

Objetivos gerais

Transmitir conceitos e práticas associadas ao gerenciamento de projetos.

Objetivos específicos

Compreender e praticar o gerenciamento de projetos com uma visão multidisciplinar e integrada ao contexto das estratégias e especificidades organizacionais;

explicitar e dar a visão geral dos conhecimentos necessários no âmbito das dez vertentes estabelecidas pelo Project Management Institute (PMI), compatíveis com as melhores práticas do mercado.

Atuar na busca de altos níveis de qualidade e produtividade, visando aumento da competitividade organizacional em empresas e organizações de todos os tipos.

Bibliografia básica

KERZNER, Harold. Project Management – A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. USA: John Wiley & Sons - 12 th Edition, 2017.

MEREDITH, Jack R.; MANTEL Jr., Samuel J. Administração de Projetos: Uma Abordagem Gerencial. LTC, 2003, 4a Edição.

OGC – Office of Government Commerce. Gerenciando Projetos de Sucesso com PRINCE2. 2011PMI STANDARDS COMMITTEE. A guide to the project management

body of knowledge. USA: Project Management Institute, 2017.

Aprendizagem Profunda (Deep Learning)

Ementa da Disciplina (UERJ/IME/PPG-COMP – 2023.1)

A disciplina tem como tema as recentes técnicas de Aprendizagem Profunda (Deep Learning) baseadas em Redes Neurais Convolucionais (Convolutional Neural Networks – CNNs). Os objetivos gerais do curso são: (i) apresentar os principais conceitos e técnicas de Deep Learning; (ii) estimular os participantes a implementarem soluções para problemas razoavelmente complexos, baseadas nas técnicas apresentadas; e (iii) capacitar os alunos a compreenderem a literatura atual sobre Deep Learning. Durante o curso os alunos realizarão diversos trabalhos práticos, voltados à implementação e avaliação de arquiteturas de CNNs, aplicados principalmente à análise e geração de imagens digitais.

Os tópicos a serem abordados na disciplina são os seguintes: Introdução à Aprendizagem Profunda (Introduction to Deep Learning); Redes Neurais Convolucionais (Convolutional Neural Networks – CNNs); Treinamento de CNNs (CNN Training); Otimização em CNNs (Optimization in CNNs); Generalização em CNNs (Generalization in CNNs); Arquitetura de Redes Convolucionais (CNN Architectures); Segmentação Semântica (Semantic Segmentation); Detecção e Localização de Objetos (Detection and Location); Redes Neurais Recorrentes (Recurrent Neural Networks – RNN); Redes Generativas Adversariais (Generative Adversarial Networks – GANs); Transferência de Estilo (Style Transfer); e Aprendizado por Similaridade (Similarity Learning).

Bibliografia:

Ian Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning, MIT, 2016.

Antonio Gulli, Sujit Pal, Deep Learning with Keras, 2017.

Rajalingappaa Shanmugamani, Deep Learning for Computer Vision, 2018.

Adicionalmente, serão apresentados e discutidos durante o curso diversos artigos científicos recentes, que apresentam o estado-da-arte da tecnologia de Aprendizagem Profunda (Deep Learning).