

**IDENTIFICAÇÃO****Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO – Turma I

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 6730 / 112368

Professor: Cristiano Bonato Both

**EMENTA**

Apresenta conceitos em técnicas de programação, tratando sobre desenvolvimento de algoritmos, tipos de dados estruturados, conceitos de modularidade e abstração. São apresentados conceitos relacionados aos paradigmas imperativo e orientado a objetos e técnicas de desenvolvimento de software.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Aula	Programa
13/03/2020	Introdução à disciplina e definição do trabalho
20/03/2020	Conceitos e instalação de um ambiente de desenvolvimento usando micro serviços
27/03/2020	Criando e mantendo um servidor Web para desenvolvimento
24/03/2020	Fazendo e registrando um build para o desenvolvimento de algoritmos
03/04/2020	Gerenciando múltiplos micro serviços, aplicando técnicas de desenvolvimento de software
10/04/2020	Feriado de Páscoa
17/04/2020	Construção do primeiro projeto – <i>front-end</i> – aplicando conceitos de modularidade
24/04/2020	Construção do primeiro projeto – <i>back-end</i> - aplicando conceitos de modularidade
01/05/2020	Feriado do trabalhador
08/05/2020	Construção de um projeto completo – <i>front-end</i> – aplicando conceito de abstração
15/05/2020	Construção de um projeto completo – <i>back-end</i> - aplicando conceito de abstração
22/05/2020	Construção de um projeto completo – aplicando tipos de dados estruturados (filas)
29/05/2020	Construção de um projeto completo – múltiplas instâncias
05/06/2020	Construção de um projeto completo – boas práticas

12/06/2020	Desenvolvimento do trabalho de implementação
19/06/2020	Apresentação do trabalho
26/06/2020	Entrega do relatório técnico

### **OBJETIVOS**

Capacitar o aluno a aplicar técnicas de programação no desenvolvimento de projeto de software.

### **METODOLOGIA**

Aulas expositivas apresentando as técnicas de programação aplicada em projetos de software incrementais.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será composta de duas atividades individuais: (i) projeto e implementação de um software (60% da nota) e (ii) relatório técnico descrevendo como o software foi construído (40% da nota).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** (até 5 referências)

STROUSTRUP, B. The C++ programming language. 4nd. ed. Reading: Addison-Wesley, 2013.

SOMMERVILLE, I. Software engineering. 6th. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2001.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** (até 15 referências)

LUTZ, M. Learning Python. Beijing: O'Reilly, 2013.

JAWORSKI, M.; JAIDÉ, T. Expert Python Programming. 2nd. Birmingham: Packt Publishing, 2016.

LOTT, S. F. Functional Python Programming. 2nd ed. Birmingham: Packt Publishing, 2018.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: Análise de Algoritmos – Turma II

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos: 03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 006731 / 112365

Professor: Gabriel de Oliveira Ramos

## **EMENTA**

Apresenta conceitos de modelos de computação e de medidas de complexidade de algoritmos no emprego de programação dinâmica, métodos de busca e ordenação. Aborda também análise de complexidade, algoritmos de tempo polinomial, problemas intratáveis, problemas NP-completo e NP-hard.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Análise de algoritmos
- Grafos
- Algoritmos gulosos
- Divisão e conquista
- Programação dinâmica
- Algoritmos aproximativos
- Algoritmos randomizados
- Problemas NP-completos, NP-hard, e intratabilidade
- Teoria da computação

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação é composta por exercícios e prova (ambos feitos em sala de aula), além de dois trabalhos (entrega à distância). A nota final é composta pelas notas dos exercícios (totalizando 2,0 pontos), da prova (3,0 pontos) e dos trabalhos (5,0 pontos).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. Algorithm Design. 1st ed. Addison-Wesley, 2005.
- CORMEN, Thomas; LEISERSON, Charles; RIVEST, Ronald; STEIN, Clifford. Introduction to Algorithms. 3rd ed. MIT Press, 2009.
- HAREL, David; FELDMAN, Yishai. Algorithmics: The Spirit of Computing. 3rd ed. Addison-Wesley, 2004.
- TAYLOR, Ralph G. Models of Computation and Formal Languages. Oxford University Press, 1998.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. Algorithms. McGraw-Hill, 2006.
- GAREY, M. R.; JOHNSON, D. S. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness. New York: W. H. Freeman and Company, 1979.
- DASGUPTA, Sanjoy. Algoritmos. Porto Alegre AMGH, 2011.
- ARORA, S; Barak, B. Computational Complexity A modern approach. Cambridge University Press, 2012.
- GAREY, Michael R.; JOHNSON, David S. Computers and intractability: a guide to the theory of NP-completeness. W. H. Freeman, 1979.
- TOSCANI, Laira V.; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos. 3. ed. Bookman, 2012.
- PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITZ, Kenneth. Combinatorial optimization: algorithms and complexity. Dover, 1998.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: Métodos Matemáticos I – Turma I

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos: 03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 006732 / 112366

Professor: Maurício Roberto Veronez

## **EMENTA**

Apresenta temas matemáticos fundamentais nas áreas de simulação e modelagem, fazendo uma revisão dos conceitos básicos de álgebra linear e cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis. Estuda também equações diferenciais ordinárias e parciais, enfatizando sua interpretação e uso em aplicações de modelagem.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à Álgebra Matricial;
- Estudo das derivadas em múltiplas variáveis;
- Ajustes de modelos matemáticos;
- Qualidade dos modelos matemáticos ajustados;
- Matriz Variância Covariância e suas aplicações;
- Transformações lineares. Representação matricial;
- Aproximações lineares (série de Taylor);
- Estudos de casos em modelagem e simulação.

## **OBJETIVOS**

Os principais objetivos da atividade MÉTODOS MATEMÁTICOS I são:

- Proporcionar ao aluno uma revisão de álgebra linear, cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis e equações diferenciais ordinárias e parciais;
- Desenvolver no aluno habilidade para avaliar a qualidade de modelos matemáticos ajustados;
- Desenvolver aplicações de Métodos Matemáticos em modelagem.

## **METODOLOGIA**

As aulas são expositivas e com atividades práticas desenvolvidas em grupo.

## **AVALIAÇÃO**

As avaliações são baseadas em:

- Soluções de exercícios práticos envolvendo as aplicabilidades dos conteúdos programáticos em modelagem e simulação;
- Um artigo científico por grupo de trabalho envolvendo Métodos Matemáticos aplicados a estudos de casos.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIRSCH, M. W. ; SMALE, S. **Differential equations, dynamical systems and linear algebra**. NewYork : Academic Press, 1974. 347p.

KAPLAN, W. ; LEWIS, D. J. **Cálculo e álgebra linear**. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1972. v.4.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Jackson, E.J.; **A user's guide to principal components**, Wiley Series in Probability and Statistics, Canada: John Wiley and Sons, 1991.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: Prospecção de Dados e Extração do Conhecimento – Turma I e II

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 006840 / 112385

Professor: Dr. Rafael Kunst

## **EMENTA**

Apresenta tópicos de prospecção de dados (data mining) e extração de conhecimentos em bancos de dados (*Knowledge Data Discovery*), data warehouse, modelos descritivos, temporais e baseados em transações, métodos visuais, grafos, classificação, agrupamento e análise de dados multivariada. Aborda, também, métodos para extração de conhecimento de redes neurais e algoritmos genéticos.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à descoberta do conhecimento em bases de dados (KDD) abordando questões relacionadas à Big Data;
- Exploração de aspectos relacionados ao processo de pré-processamento de dados, tais como: seleção, limpeza e transformação de dados;
- Seleção de características e redução da dimensionalidade;
- Avaliação e interpretação dos modelos de prospecção de dados;
- Exploração das principais tarefas de mineração de dados: classificação, clusterização e associação;
- Aprendizado de máquina aplicado à extração do conhecimento;

## **OBJETIVOS**

Proporcionar aos alunos domínio sobre os conhecimentos e ferramentas necessários para prospecção de dados no contexto da Internet, especialmente envolvendo a computação em nuvem. Compreender os algoritmos, técnicas e ferramentas utilizadas para a extração do conhecimento sobre grandes volumes de dados. Entender como a inteligência artificial pode ser empregada para auxiliar no processo de mineração de dados.

## **METODOLOGIA**

Diversas metodologias serão aplicadas durante o semestre. Dentre elas: (I) aulas expositivas e dialogadas com utilização de quadro e data show; (II) incentivo ao desenvolvimento de pesquisas através da escrita de artigos científicos relacionados aos temas abordados em aula; (III) incentivo à participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem a partir de diversas apresentações durante o semestre, que podem envolver o andamento dos artigos que serão desenvolvidos, mas também outros trabalhos propostos.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação irá considerar diversas entregas relacionadas aos trabalhos propostos durante o semestre. Considerando uma avaliação máxima de 10 pontos, a distribuição se dará da seguinte forma:

- Seleção de um artigo na literatura relacionado ao tema de uma das aulas da disciplina e apresentação para a turma: 1 ponto
- Apresentação da ideia de um artigo e possíveis alvos para publicação: 1 ponto
- Entrega e apresentação dos seguintes itens do artigo a ser desenvolvido durante a disciplina: (I) definição do problema, (II) descrição de pelo menos 5 trabalhos relacionados, (III) ideia inicial da solução proposta: 3 pontos
- Entrega do artigo desenvolvido na disciplina: 3 pontos
- Apresentação do artigo desenvolvido na disciplina: 2 pontos

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** (até 5 referências)

LESKOVEC, Jure; RAJARAMAN, Anand; ULLMAN, Jeffrey D. **Mining of Massive Datasets**. Cambridge University Press; 2 edition, 2014.

Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze. **Introduction to Information Retrieval**. Cambridge University Press, 2008.

HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline; PEI, Jian. **Data mining: concepts and techniques**. 3rd ed. Waltham [Estados Unidos]: Elsevier: Morgan Kaufmann, 2012

BUYYA, Rajkumar; BROBERG, James; GOSCINSKI, Andrzej (Ed.). **Cloud computing: principles and paradigms**. Hoboken [Estados Unidos]: Wiley, 2011

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. Cambridge [Estados Unidos]: MIT Press, 2016



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** *(até 15 referências)*

MURPHY, Kevin P. **Machine learning: a probabilistic perspective**. Cambridge [Estados Unidos]: MIT Press, 2012

MITCHEL, Tom. Machine Learning. McGraw-Hill, 2017.

SINGH, Chanchal; KUMAR, Manish. **Mastering Hadoop 3: Big data processing at scale to unlock unique business insights**. Packt Publishing, 2019.

RYZA, Sandy; LAERSON, Uri; OWEN, Sean; WILLS, Josh. **Advanced Analytics with Spark: Patterns for Learning from Data at Scale**. O'Reilly Media; 2 edition, 2017.

IEEE Transactions on Big Data.

IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering.

IEEE Big Data Mining and Analytics.

IEEE Surveys & Tutorials

IEEE Cloud Computing

ACM Computing Surveys

ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data

ACM Transactions on Storage

ACM Transactions on the Web

Journal of Data and Information Quality

## **IDENTIFICAÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Nível: ( X ) Mestrado ( X ) Doutorado

Disciplina: Internet das Coisas e Aplicações Distribuídas – Turma I e II

Semestre: 2020/1

Carga horária:45h/a - Créditos: 03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 116792 / 116823

Professor: Cristiano André da Costa e Rodrigo da Rosa Righi

## **EMENTA**

Aborda o paradigma da Internet das Coisas (ou IoT, do termo em inglês *Internet of Things*) e suas aplicações. Inclui aspectos de middleware, sensores, arquitetura e protocolos empregados. Ainda, a disciplina também aborda questões como desempenho da solução, escalabilidade e interoperabilidade. Por fim, apresenta estudos de casos em diferentes áreas de aplicação, como saúde, comércio eletrônico, logística, transporte e energia.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução a Internet das Coisas
- Arquiteturas e Middlewares de IoT
- Integração de IoT e Computação em Nuvem
- Interoperabilidade, Elasticidade, Escalabilidade e Escalonamento
- Computação Móvel e Ubíqua
- Comunicação 5G e Computação em Fog
- Segurança da informação em sistemas distribuídos
- Ciência de Contexto para IoT
- Wearables e Sensores
- Protocolos de Comunicação para IoT
- Blockchain
- Áreas de Aplicação e Estudos de Caso

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- GUBBI, Jayavardhana et al. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. **Future generation computer systems**, v. 29, n. 7, p. 1645-1660, 2013.
- LI, S.; DA XU, L.; ZHAO, S. The internet of things: a survey. **Information Systems Frontiers**, v. 17, p. 243–259, 2015.
- XIA, Feng et al. Internet of things. **International Journal of Communication Systems**, v. 25, n. 9, p. 1101, 2012.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BOTTA, Alessio et al. Integration of cloud computing and internet of things: a survey. **Future generation computer systems**, v. 56, p. 684-700, 2016.
- CHRISTIDIS, Konstantinos; DEVETSIKIOTIS, Michael. Blockchains and smart contracts for the internet of things. **Ieee Access**, v. 4, p. 2292-2303, 2016.
- DA COSTA, Cristiano André et al. Internet of Health Things: Toward intelligent vital signs monitoring in hospital wards. **Artificial intelligence in medicine**, v. 89, p. 61-69, 2018.
- DASTJERDI, Amir Vahid; BUYYA, Rajkumar. Fog computing: Helping the Internet of Things realize its potential. **Computer**, v. 49, n. 8, p. 112-116, 2016.
- LIN, Jie et al. A survey on internet of things: Architecture, enabling technologies, security and privacy, and applications. **IEEE Internet of Things Journal**, v. 4, n. 5, p. 1125-1142, 2017.
- PERERA, C. et al. Context Aware Computing for The Internet of Things: A Survey. **Communications Surveys & Tutorials, IEEE**, v. 16, n. 1, p. 414–454, 2014.
- WANT, Roy. An introduction to RFID technology. **IEEE pervasive computing**, v. 5, n. 1, p. 25-33, 2006.
- YAQOOB, Ibrar et al. Internet of things architecture: Recent advances, taxonomy, requirements, and open challenges. **IEEE wireless communications**, v. 24, n. 3, p. 10-16, 2017.

### **AVALIAÇÃO**

- Produção de Artigo e Seminário.
- Desenvolvimento de software distribuído.
- Prova.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: IA e Sistemas Inteligentes – Turma I

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 006839 / 112377

Professor: Patrícia Augustin Jaques Maillard & Sandro José Rigo

## **EMENTA**

Apresenta os principais conceitos de inteligência artificial: métodos de resolução de problemas, planejamento de tarefas, métodos de representação de conhecimento e inferência automática utilizados na construção de sistemas especialistas. Aborda também tópicos em arquitetura de agentes inteligentes, inteligência artificial distribuída e sistemas multi-agentes.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à Inteligência Artificial: História, Conceitos, Áreas e Aplicações.
- Resolução de problemas: busca em espaço de estados de soluções, heurísticas.
- Raciocínio baseado em fatos e regras (*Rule-Based Systems*).
- Sistemas Especialistas: conceitos, linguagens, funcionamento e implementação.
- Representação de conhecimento, Redes Semânticas, *Frames* e *Scripts*. Ontologias.
- Processamento de linguagem natural.

## **OBJETIVOS**

Essa disciplina tem como objetivo apresentar os principais conceitos relacionados à Inteligência Artificial Simbólica, permitindo aos aprendizes identificar quais técnicas e ferramentas da IA Simbólica podem ser empregadas para quais tipos de problemas.

## **METODOLOGIA**

Essa disciplina seguirá a seguinte metodologia:

1. Aulas teórico-práticas nos laboratórios de informática;
2. Análise, desenvolvimento e implementação de soluções para determinados problemas propostos;

3. Estímulo a capacidade de análise crítica do aluno em relação às diversas soluções possíveis para os problemas propostos;
4. Incentivo ao aluno na busca de soluções de forma autônoma, através de trabalhos extra-classe que necessitem que o aluno busque uma extensão dos conceitos que foram vistos em aula.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina será realizada através de um ou vários dos seguintes instrumentos de avaliação: exercícios práticos de utilização de ferramentas; apresentação de seminários; provas e implementações.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** *(até 5 referências)*

- NILSSON, N. J. Artificial intelligence: a new synthesis. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers, 1998.
- RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1021 p.
- WINSTON, Patrick Henry. Artificial Intelligence. 3rd ed. Addison-Wesley, 1993.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** *(até 15 referências)*

- LUGER, G. F. Inteligência Artificial. São Paulo: Bookman Editora, 2004.
- NIKOLOPOULOS, C. Expert Systems: Introduction to First and Second Generation and Hybrid Knowledge Based Systems. New York: Marcel Dekker Inc. Press, 1997.
- REZENDE, S. (Ed.). Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Editora Manole, 2003.
- RICH, E., KNIGHT, K. Inteligência Artificial. São Paulo: Makron, 1993.
- JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H., Speech and Language Processing, 3 Ed. Prentice Hall. 2017.
- MANNING, C. D.; SCHUETZE, H., Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press, Cambridge. 2000.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: Trabalho Individual I – Turma I e II

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 116794 / 116795

Professor: Orientador

### **EMENTA**

Compreende o trabalho individual realizado por um aluno, sendo de natureza teórica ou prática, associado com a área de pesquisa de sua dissertação ou tese, sob orientação de um professor.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WAZLAWICK, Raul. Metodologia de pesquisa para ciência da computação, 2a edição. Elsevier Brasil, 2014.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: Trabalho Individual II – Turma I

Semestre: 2020/1

Carga horária: 45h/a - Créditos:03

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 116794 / 116795

Professor: Orientador

### **EMENTA**

Compreende o trabalho individual realizado por um aluno, sendo de natureza teórica ou prática, associado com a área de pesquisa de sua dissertação ou tese, sob orientação de um professor.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WAZLAWICK, Raul. Metodologia de pesquisa para ciência da computação, 2a edição. Elsevier Brasil, 2014.

## **IDENTIFICAÇÃO**

### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Nível:  Mestrado  Doutorado

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO APLICADA I - SUMMER SCHOOL

Semestre: 2020/1

Carga horária: 30h/a - Créditos:02

Área temática: Ciência da Computação

Código da disciplina: 112619\_T11

Professor: Rodrigo da Rosa Righi

## **EMENTA**

A disciplina de Tópicos Especiais em Computação Aplicada I visa a oferecer aos alunos a oportunidade para o estudo de temas atuais e em desenvolvimento em cada Linha de Pesquisa não cobertos em outras disciplinas do Programa, mas que estejam sendo objeto de pesquisa por parte dos pesquisadores do programa ou de visitantes eventuais. Os temas desenvolvidos são focados nos domínios temáticos das Linhas de Pesquisa do Programa.

O oferecimento desta disciplina poderá ser proposto pelos membros do corpo docente do curso, sendo indicado, na ocasião, o título, ementa, bibliografia e período. A proposta deverá ser encaminhada à Coordenação do Programa, antes do início do respectivo período letivo, para apreciação, através de ofício ao Coordenador.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conceito de Indústria 4.0 (I4.0)

Etapas e vantagens da I4.0

Tecnologias habilitadoras da I4.0

Internet das Coisas e I4.0

Uso de Cloud, Edge e Fog Computing para I4.0

Explorando a Comunicação 5G no âmbito da I4.0

Casos de uso reais com empresas da região

## **OBJETIVOS**

Em especial, essa edição de Tópicos Especiais em Computação Aplicada I traz o tema de Summer School voltado para a área de Indústria 4.0. No decorrer da disciplina, são estudados desde o conceito de Indústria 4.0, passando pela evolução da Indústria 1.0 até a 4.0. Ainda, são estudados tema como as tecnologias pertencentes a essa nova revolução industrial e são explorados casos de uso.

O objetivo da disciplina é conhecer os conceitos por trás da Indústria 4.0, bem como a relação entre eles. A ideia é mostrar para o aluno quais são as tecnologias habilitadoras da



14,0 e fazê-lo pensar como elas poderiam revolucionar um determinado ramo da indústria. Por fim, ainda dentro dos objetivos, a disciplina possui também um caráter aplicado, onde são mostrados casos de uso ou são visitadas empresas da região e são mostradas e relacionadas as tecnologias vistas em sala de aula. Essa técnica faz com que os alunos consigam assimilar melhor o conteúdo da disciplina.

## **METODOLOGIA**

A metodologia da disciplina compreende aulas expositivas, trabalhos em grupo, discussão de casos de uso e visitação a empresas da região.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação é dada através de participação em sala de aula e através de relatório realizado no final da disciplina.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** (até 5 referências)

YIN, Shen; KAYNAK, Okyay. Big Data for Modern Industry: Challenges and Trends [Point of View]. Proceedings of The IEEE, [s.l.], v. 103, n. 2, p.143-146, fev. 2015.

WAN, Jiafu; CAI, Hu; ZHOU, Keliang. Industrie 4.0: Enabling technologies. Proceedings Of 2015 International Conference on Intelligent Computing And Internet of Things, [s.l.], p.135-139, jan. 2015. IEEE.

SCHNEIDER ELECTRIC (Brasil). A Internet Industrial das Coisas: Evolução para uma empresa de fabricação inteligente. 2016. Elaborada por John Conway. Disponível em: <[http://download.schneider-electric.com/files?p\\_enDocType=Brochure&p\\_File\\_Id=5247886969&p\\_File\\_Name=A+internet+Industrial+das+Coisas+-+by+Schneider+Electric.pdf&p\\_Reference=BR110216VR01](http://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=Brochure&p_File_Id=5247886969&p_File_Name=A+internet+Industrial+das+Coisas+-+by+Schneider+Electric.pdf&p_Reference=BR110216VR01)>.

Walter Cardoso Sátyro, Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos (Português) Capa comum – 1 Novembro 2018, Blucher; Edição: 1a, ISBN-10: 8521213700

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** (até 15 referências)

VENTURELLI, Márcio. MATUREZA PARA INDÚSTRIA 4.0 – Avaliação Quantitativa e Qualitativa do Nível de Tecnologia, Gestão e Pessoas para Implantação da Digitalização. São Paulo: MHV, 2019.

WAHLSTER, Wolfgang. Industrie 4.0: Cyber-Physical Production Systems for Mass Customization. 2016. Disponível em: <[http://www.dfki.de/wwdata/German-Czech\\_Workshop\\_on\\_Industrie\\_4.0\\_Prague\\_11\\_04\\_16/Industrie\\_4\\_0\\_Cyber-Physical\\_Production\\_Systems\\_for\\_Mass\\_Customizations.pdf](http://www.dfki.de/wwdata/German-Czech_Workshop_on_Industrie_4.0_Prague_11_04_16/Industrie_4_0_Cyber-Physical_Production_Systems_for_Mass_Customizations.pdf)>.

BAHETI, Radhakisan; GILL, Helen. Cyber-physical Systems: The Impact of Control Technology. 2011. Disponível em:

<<http://www.ieeecss.org/sites/ieeecss.org/files/documents/loCT-Part3-02CyberphysicalSystems.pdf>>.

ALLEN, Robert. The British Industrial Revolution in Global Perspective: How Commerce Created the Industrial Revolution and Modern Economic Growth. 2006.

ZARTE, Maximilian et al. Building an Industry 4.0-compliant lab environment to demonstrate connectivity between shop floor and IT levels of an enterprise. Iecon 2016 -42nd Annual Conference of The IEEE Industrial Electronics Society, Florence, p.6590-6595, out. 2016. IEEE.

RÜßMANN, Michael et al. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. 2015. Disponível em: <[https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered\\_products\\_project\\_business\\_industry\\_40\\_future\\_productivity\\_growth\\_manufacturing\\_industries/](https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_industry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/)>.