

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PARA OS CAMPOS DE CONHECIMENTO DO CENTRO TECNOLÓGICO (CTC)

1 Departamento de Arquitetura e Urbanismo (ARQ)

1.1 Campo de Conhecimento: Arquitetura e Urbanismo/Projeto/Arquitetura das Edificações/Sistemas Construtivos e Estruturais: 1. O ensino de estruturas nas escolas de arquitetura e suas relações com o projeto arquitetônico; 2. Concepção arquitetônica, estrutura e linguagem no ensino de projeto de arquitetura; 3. Pré-dimensionamento e análise de estruturas e sua relação com o ensino do projeto de arquitetura; 4. Os sistemas estruturais em madeira, aço e concreto no ensino de projeto de arquitetura; 5. Sistemas construtivos, materialidade e tectônica no ensino de projeto de edifícios; 6. A linguagem arquitetônica a partir de princípios de coordenação modular e de racionalidade construtiva no ensino de projeto de arquitetura; 7. Industrialização da construção e a concepção arquitetônica no ensino de projeto de edifícios; 8. Modelos estruturais e experimentações práticas no ensino de projeto de edifícios; 9. O potencial pedagógico do canteiro experimental no ensino de projeto de edifícios; 10. O desenho e os modelos físicos como instrumentos no ensino de estrutura e projeto de arquitetura; 11. As relações entre ensino de estrutura e de projeto de arquitetura no contexto latino-americano; 12. O ensino de projeto e as relações entre a concepção arquitetônica, sistema estrutural e infraestrutura dos edifícios; 13. O ensino de projeto arquitetônico orientado pelo saber construtivo e pela interlocução com a obra.

2 Departamento de Automação e Sistemas (DAS)

2.1 Campo de Conhecimento: Sistemas embarcados para a Indústria 4.0 e Internet das Coisas Industriais: 1. Dispositivos de hardware: unidades de processamento (processadores, DSPs, lógica configurável), memória; 2. Projeto de dispositivos de hardware baseado em plataformas; 3. Arquiteturas, tecnologias e metodologias de projeto para sistemas ciberfísicos; 4. Segurança e criptografia para resiliência contra ataques em sistemas embarcados; 5. Tolerância a faltas e confiabilidade em sistemas ciberfísicos industriais; 6. Gerenciamento de memória e escalonamento em tempo real para sistemas operacionais embarcados; 7. Gerenciamento de energia em sistemas embarcados; 8. Processamento, comunicação e sensoriamento para sistemas ciberfísicos; 9. Internet das coisas industriais (IIoT): tecnologias e aplicações; 10. Integração de gêmeos digitais e hardware-in-the-loop na Indústria 4.0.

3 Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas (EPS)

3.1 Campo de Conhecimento: Engenharia de Produção/Engenharia Econômica: 1. Fundamentos da Matemática Financeira (Juros, sistemas de amortização e relações de equivalência); 2. Princípios de custeio: custeio por absorção integral, custeio variável

e custeio por absorção ideal; 3. Gestão do Capital de Giro; 4. Análise de investimentos em contexto de risco e incerteza; 5. Avaliação de investimento na substituição de equipamento; 6. Determinação de preços de equilíbrio de mercados espacialmente distribuídos; 7. Modelos Econômicos aplicados à Produção: tecnologia, insumos, produtividade e custos; 8. Modelo de expansão de capacidade; 9. Análise dos Demonstrativos contábeis aplicada à gestão da Produção; 10. Aplicações de Econometria na Engenharia de Produção.

3.2 Campo de Conhecimento: Engenharia de Produção/Pesquisa Operacional/Estatística: 1. Programação Linear, Inteira e Mista; 2. Programação Não-linear; 3. Programação Dinâmica (Determinística e Estocástica); 4. Problemas de Fluxos em Redes; 5. Teoria dos Grafos; 6. Teoria dos Jogos; 7. Processos Estocásticos; 8. Modelos Quantitativos de Previsão; 9. Modelos de Simulação; 10. Métodos Estatísticos em Confiabilidade e Manutenção; 11. Aprendizagem Estatística.

4 Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)

4.1 Campo de Conhecimento: Engenharia Térmica/Energia Solar: 1. Primeira e segunda Leis da Termodinâmica; 2. Transferência de calor por condução e convecção; 3. Transferência de calor por radiação entre superfícies; 4. Transferência de calor por radiação na presença de meio participante; 5. Radiação Solar: fundamentos e aspectos geométricos; 6. Medição da irradiação solar, modelos de separação e cálculo de irradiação em superfícies inclinadas; 7. Sistemas de conversão de energia solar não concentrada; 8. Sistemas de conversão de energia solar concentrada; 9. Teste de coletores e sistemas solares; 10. Aspectos econômicos voltados à energia solar.

4.2 Campo de Conhecimento: Metrologia de Grandezas Mecânicas: 1. Parâmetros característicos dos instrumentos e sistemas de medição; 2. Avaliação de incertezas em processos de medição e de calibração de grandezas mecânicas (incluindo avaliações pelo ISO-GUM); 3. Métodos ópticos aplicados à medição de grandezas mecânicas; 4. Sensores e transdutores para medição de grandezas mecânicas; 5. Processamento digital de sinais; 6. Metrologia aplicada à indústria 4.0; 7. Projeto de sistemas de medição; 8. Ensaio não-destrutivo aplicado à Engenharia Mecânica; 9. Aspectos metroológicos do controle de qualidade; 10. Análise do comportamento dinâmico de sistemas físicos nos domínios do tempo e da frequência, com ênfase em processos de medição; 11. Novas tecnologias aplicadas à medição de grandezas mecânicas; 12. Metrologia aplicada na micro e nano tecnologia; 13. Automatização da medição.

5 Departamento de Informática e Estatística (INE)

5.1 Campo de Conhecimento: Machine Learning (Aprendizado de Máquina): 1. Regressão linear e regressão logística; 2. Pré-processamento de dados: análise exploratória de dados, extração de atributos, seleção de atributos, normalização, discretização, amostragem, estratégias de redução dimensional, PCA; 3. Árvores de

decisão e modelos derivados no contexto do aprendizado de máquina; 4. O problema do sobreajuste: conceitos, técnicas e estratégias para evitá-lo; 5. Métricas de avaliação do aprendizado: MSE, R2, ROC, AUC, F1, acurácia, precisão e revocação; 6. Redes neurais: histórico, conceitos, fundamentos, treinamento de modelos (backpropagation), redes neurais profundas e suas aplicações; 7. Redes neurais recorrentes do tipo RNN e LSTM: conceitos, fundamentos e aplicações; 8. Redes neurais transformers: conceitos, fundamentos e aplicações; 9. Redes neurais profundas: conceitos, fundamentos e aplicações em visão computacional; 10. Redes neurais profundas: conceitos, fundamentos e aplicações em processamento de linguagem natural (PLN).