

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 de Arquitetura e Urbanismo:

1. O espaço arquitetônico como produto e produtor de relações sociais: possibilidades e limitações no ensino do projeto arquitetônico; 2. As relações entre espaços públicos e privados, abertos e fechados no ensino do projeto arquitetônico: a arquitetura como elemento na consolidação do tecido urbano; 3. Arquitetura e meio ambiente: abordagens no ensino de projeto arquitetônico; 4. Formação, atuação profissional e cidadania: perspectivas contemporâneas da função social da(o) arquiteta(o) no projeto arquitetônico; 5. Concepção arquitetônica: espacialidade, materialidade e tectônica nas estratégias didático-pedagógicas do ateliê de projeto; 6. O desenho e os modelos físico e digital como instrumentos de ensino do projeto de arquitetura; 7. Ensino de projeto e a concepção estrutural em arquitetura; 8. O projeto arquitetônico e suas relações com o processo de execução e a obra; 9. O papel da extensão no ensino de projeto arquitetônico; 10. O ensino de projeto no contexto latino-americano.

Prova Prática: Natureza: Os candidatos deverão elaborar uma proposta arquitetônica a partir de documentos de apoio fornecidos pela banca. A proposta deverá apresentar: 1) memorial sucinto; 2) desenhos; e 3) croquis da solução apresentada. Duração: a prova deverá ser realizada dentro de um tempo máximo de três horas. Cada candidato deverá portar lapiseira/lápis, borracha, escalímetro e outros materiais de desenho para a realização da prova. Equipamentos eletrônicos não serão permitidos. A banca examinadora fornecerá a cada candidato os desenhos e informações relevantes para a realização da prova e três folhas de desenho para a comunicação da proposta. Os candidatos serão avaliados levando-se em conta: a) Atendimento do programa arquitetônico proposto; b) Proposta arquitetônica que contemple os requisitos de legislação urbanísticas e normas técnicas vigentes; c) Correto dimensionamento dos ambientes e circulações, de acordo com a legislação vigente (código de obras) e normas técnicas; d) Apresentar definições da estrutural solução estrutural e construtiva adequadas ao uso do edifício; e) Comunicação da proposta arquitetônica através de representação gráfica correta e legível, tanto nas projeções ortogonais quanta nas perspectivas, de acordo com as normas técnicas vigentes; f) Atendimento aos requisitos de acessibilidade universal ao edifício, de acordo com a norma técnica vigente.

2 Departamento de Automação e Sistemas (DAS)

2.1 Campo de Conhecimento: Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais:

1. Sistemas dinâmicos a eventos discretos: conceitos, metodologias, tendências e aplicações; 2. Modelos formais de sistemas a eventos discretos: autômatos; 3. Modelos formais de sistemas a eventos discretos: Redes de Petri; 4. Modelos temporizados de sistemas a eventos discretos: Rede de Petri Temporal (Time Petri Net); 5. Modelagem de sistemas a eventos discretos: composição concorrente de modelos formais, representação hierárquica de sistemas; 6. Controle supervisorio de sistemas a eventos discretos: controlabilidade, não-bloqueio e síntese de supervisores; 7. Implementação de controle de sistemas a eventos discretos em Controlador

Lógico Programável (CLP); 8. Diagnóstico de falhas em sistemas a eventos discretos; 9. Verificação formal de sistemas a eventos discretos: model-checking; 10. Cibersegurança de sistemas a eventos discretos.

3 Departamento de Engenharia Civil (ECV)

3.1 Campo de Conhecimento: Engenharia Civil/Geotécnica: 1. Origem e formação dos solos; 2. Resistência ao cisalhamento; 3. Percolação e adensamento; 4. Ensaios de campo e laboratório em solos e rochas e técnicas de instrumentação; 5. Estruturas de maciços rochosos aplicados a obras de engenharia civil; 6. Geologia de Engenharia; 7. Fundações superficiais e profundas; 8. Obras de terra; 9. Estabilidade de taludes e encostas naturais; 10. Gestão de pavimentos.

4 Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)

~~4.1 Campo de Conhecimento: Materiais Não Metálicos/Cerâmicos: 1. Estruturas cristalinas e amorfas em materiais cerâmicos; 2. Formulações cerâmicas e diagramas de equilíbrio de materiais cerâmicos; 3. Físico química dos coloides de materiais cerâmicos; 4. Processamento coloidal de materiais cerâmicos; 5. Reologia dos fluidos e das dispersões coloidais de materiais cerâmicos; 6. Propriedades térmicas e mecânicas de materiais cerâmicos; 7. Efeito dos parâmetros de processamento nas microestruturas e propriedades mecânicas de materiais cerâmicos; 8. Mecanismos de tenacificação de materiais cerâmicos; 9. Propriedades ópticas, elétricas e magnéticas de materiais cerâmicos; 10. Nanoestrutura de materiais cerâmicos; 11. Sinterização e nanoestabilidade em materiais cerâmicos. Este campo de conhecimento foi CANCELADO por meio do Edital nº 091/2021/DDP.~~

4.2 Campo de Conhecimento: Projetos de Máquinas/Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos: 1. Hidrostática e hidrodinâmica; 2. Princípios construtivo e funcional e modelagem matemática de bombas hidráulicas; 3. Princípios construtivo e funcional e modelagem matemática de válvulas hidráulicas; 4. Princípios construtivo e funcional e modelagem matemática de atuadores hidráulicos; 5. Síntese e análise de sistemas hidráulicos; 6. Processos termodinâmicos e escoamento unidimensional de gases ideais; 7. Princípios construtivo e funcional e modelagem matemática de válvulas e atuadores pneumáticos; 8. Projeto de comandos pneumáticos combinatórios empregando álgebra Booleana; 9. Projeto de comandos pneumáticos sequenciais empregando métodos sistemáticos (GRAFSET, Rede de Petri etc.); 10. Controle de posição e velocidade em sistemas hidráulicos e pneumáticos; 11. Automação de sistemas hidráulicos e pneumáticos empregando controladores lógico programáveis.

~~4.3 Campo de Conhecimento: Usinagem: 1. Usinagem com ferramentas de geometria definida; 2. Usinagem com ferramentas de geometria não definida 3. Engenharia de precisão na usinagem; 4. Processos não convencionais de usinagem; 5. Sistemas de precisão para usinagem e manufatura; 6. Usinabilidade dos materiais; 7. Materiais para ferramentas de corte; 8. Manufatura avançada na usinagem; 9. Microusinagem; 10. Usinagem de ultraprecisão; 11. Máquinas ferramentas para usinagem; 12. Modelagem e simulação de processos de usinagem; 13. Usinagem de materiais de superligas e materiais endurecidos; 14. HSM — Usinagem de alta velocidade; 15. Usinagem CNC. Este campo de conhecimento foi CANCELADO por meio do Edital nº 091/2021/DDP.~~

4.4 Campo de Conhecimento: Engenharia Térmica: 1. Primeira Lei da Termodinâmica; 2. Segunda Lei da Termodinâmica; 3. Processos e Ciclos Termodinâmicos; 4. Termodinâmica de Misturas; 5. Termodinâmica Química; 6. Transferência de Calor por Condução; 7. Transferência de Calor por Convecção; 8. Transferência de Calor por Radiação; 9. Transferência de Calor com Mudança de Fase; 10. Transferência de Calor com Reação Química; 11. Trocadores de Calor. **Este campo de conhecimento foi INCLUÍDO por meio do Edital nº 091/2021/DDP.**

4.5 Campo de Conhecimento: Mecânica dos Fluidos: 1. Estática dos Fluidos; 2. Formulação Integral das Equações de Conservação da Massa, da Quantidade de Movimento Linear, da Quantidade de Movimento Angular e da Energia; 3. Cinemática; 4. Equações de Euler e Bernoulli; 5. Equação de Navier-Stokes; 6. Análise Dimensional e Similitude; 7. escoamento em Tubulações; 8. Camada Limite; 9. Arrasto e Sustentação; 10. escoamento Compressível. **Este campo de conhecimento foi INCLUÍDO por meio do Edital nº 091/2021/DDP.**

5 Departamento de Engenharia Química e de Alimentos (EQA)

5.1 Campo de Conhecimento: Processos da Indústria de Alimentos: 1. Processamento térmico de alimentos: fundamentos e aplicações; 2. Processamento não térmico de alimentos: fundamentos e aplicações; 3. Tratamento enzimático de alimentos: fundamentos e aplicações; 4. Resfriamento e congelamento de alimentos: fundamentos, processos e aplicações; 5. Sorção de umidade, atividade de água e transição vítrea em alimentos: fundamentos, medição e predição; 6. Cinética das reações químicas no escurecimento de alimentos: fundamentos e aplicações; 7. Preservação de alimentos por métodos químicos e biológicos: fundamentos e aplicações; 8. Emulsões alimentícias: fundamentos, processos e aplicações; 9. Reologia de alimentos líquidos, suspensões e géis: medição e aplicações; 10. Reologia de alimentos sólidos: propriedades de textura, medição e aplicações.

6 Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (ENS)

6.1 Campo de Conhecimento: Controle da Poluição/Águas Subterrâneas e Poços Profundos: 1. Modelagem matemática de qualidade das águas de rios, lagos e estuários; 2. Estudo da cinética das reações, reatores ideais e não ideais; 3. Autodepuração de corpos d'água e eutrofização; 4. Modelos de equilíbrios e modelos cinéticos em sistemas aquáticos; 5. Alcalinidade e o sistema carbonato: implicações na composição de águas naturais e poluídas; 6. Reações de precipitação-dissolução e oxidação-redução e suas relações com as características físico-químicas das águas e efluentes; 7. Análise de sensibilidade, calibração e estimativa de parâmetros para transporte e transformação de contaminantes; 8. Hidrogeologia física: fluxo da água subterrânea e mecânica dos poços, lei de Darcy, redes de fluxo, tecnologia de poços e testes de bombeamento; 9. Modelagem e controle de contaminantes em meio poroso; 10. Monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas.

6.2 Campo de Conhecimento: Controle da Poluição/Microbiologia Aplicada e Engenharia Sanitária/Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas: 1. Reatores biológicos de tratamento de efluentes com biomassa suspensa; 2. Reatores biológicos com crescimento de biomassa fixa empregados ao tratamento de efluentes; 3. Configurações convencionais e avançadas de

sistemas de lodos ativados; 4. Remoção de nutrientes em sistemas biológicos de tratamento de efluentes; 5. Processos operacionais para minimização da produção de lodo em sistemas de lodos ativados; 6. Cinética de consumo de substrato e crescimento microbiano em biorreatores; 7. Transferência de oxigênio em meio líquido integrado ao processo biológico de tratamento de efluentes; 8. Microbiologia aplicada ao tratamento de efluentes; 9. Parâmetros de qualidade da água para monitoramento de sistemas biológicos de tratamento de efluentes e de sistemas naturais lóticos e lênticos; 10. Biorreatores com lodo granular aeróbio: configurações, operação e monitoramento; 11. Biorreatores com membranas: configurações, operação e monitoramento; 12. Processo anaeróbio na degradação da matéria orgânica: configurações e operação de biorreatores; 13. Biogás como fonte de energia alternativa: purificação, tratamento e redução dos gases do efeito estufa; 14. Uso de efluentes tratados: tecnologias, parâmetros e gestão; 15. Recuperação e aplicação de subprodutos oriundos de sistemas biológicos de tratamento de efluentes.

6.3 Campo de Conhecimento: Hidráulica/Engenharia Hidráulica: 1. Equações de energia e de movimento; 2. Lei universal de distribuição de velocidade; 3. Leis de resistência no escoamento turbulento; 4. Fórmulas práticas para o escoamento em condutos forçados; 5. Perda de carga distribuída e localizada; 6. Sistemas de tubulações; 7. Sistemas elevatórios; 8. Orifícios e tubos curtos; 9. Escoamento Não Permanente e Variado: dedução das equações de Saint-Venant; 10. Escoamento Permanente Uniforme: fórmula de Manning, dimensionamento e cálculo de canais, curva chave; 11. Escoamento Permanente Variado: energia específica e linha de energia, número de Froude, altura crítica e cálculo das curvas de remanso; 12. Estudo de comportas e transições localizadas; 13. Análise do ressalto hidráulico: equação de Belanger, análise da localização do ressalto; 14. Vertedores; 15. Bacias de dissipação; 16. Escoamento Variável: resolução numérica da onda cinemática; 17. Introdução ao transporte de sedimentos; 18. Estimativa e estatística de vazões; 19. Princípios de modelagem numérica-hidráulica.