



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
REITORIA
ANEXO II DO EDITAL Nº 382, DE 23 DE OUTUBRO DE 2019.
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Campus Universitário de Belém- Instituto de Tecnologia _ ITEC

Endereço: Secretaria do Instituto de Tecnologia (ITEC) – Campus II da Universidade Federal do Pará - Campus Universitário do Guamá - Rua Augusto Correa, Nº: 1, Bairro: Guamá, CEP: 66075-110, Belém – Pará.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Materiais e Processos de Fabricação

Itens para sorteio das Provas Escrita e Didática:

- 1 - Diagrama de Equilíbrio Ferro-Carbono: aços e ferros fundidos;
- 2 - Diagramas de Equilíbrio de Fases: limite de solubilidade, fases, regra das fases, regra da alavanca, sistemas eutéticos binários, sistemas com fases intermediárias, reações eutetóides, peritéticas e peritetóides;
- 3 - Diagramas TTT e TRC;
- 4 - Estruturas Cristalinas: planos e direções cristalográficas, imperfeições cristalinas;
- 5 - Fundamentos Básicos de Metrologia: sistemas de tolerância e ajustes, tolerâncias geométricas, rugosidade superficial, sistemas de medição;
- 6 - Materiais Cerâmicos: estrutura e propriedades e aplicações;
- 7-Materiais Compósitos: classificação, compósitos reforçados com partículas, compósitos reforçados com fibras contínuas e descontínuas, compósitos estruturais e suas aplicações;
- 8 - Materiais Poliméricos: estrutura e propriedades e aplicações;
- 9 - Metalurgia Extrativa de Materiais Não Ferrosos: alumínio, cobre, silício, níquel e magnésio e suas ligas;
- 10 - Processos de Fundição Convencionais e Defeitos de Fundição;
- 11 - Processos de Usinagem: materiais e ferramentas de corte, torneamento e fresamento;
- 12 - Processos de conformação plástica dos metais (forjamento, laminação, trefilação e extrusão);
- 13 - Processos de soldagem (eletrodo revestido, mig/mag, arame tubular e tig);

14 - Tratamentos Termoquímicos de Materiais Ferrosos e Não Ferrosos;

15 - Tratamentos Térmicos de Materiais Ferrosos e Não Ferrosos.

Prova Prática:

1- A prova prática ou experimental constará do experimento, demonstração ou execução de métodos e técnicas específicas ou apresentação de um projeto, devendo ser realizada no tempo máximo de 4 (quatro) horas.

2- A prova prática seguirá a seguinte descrição: A Prova Prática consistirá em aula ministrada pelo candidato, demonstrativa de experimento por ele realizado, sobre item sorteado por um dos candidatos inscritos, com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência ao início da sessão, dentre os seguintes 03 (três) itens:

2.1. TRATAMENTO TÉRMICO DE TÊMPERA: preparação da amostra, realização do processo e análise dos resultados obtidos;

2.2. METALOGRAFIA E ANÁLISE METALOGRÁFICA: preparação da amostra, ataque químico e análise dos resultados obtidos;

2.3. ENSAIO DE MICRODUREZA: preparação da amostra, realização do ensaio e análise dos resultados obtidos.

A Prova Prática será realizada no tempo máximo de 3 (três) horas, em sessão pública, deverá ser gravada em áudio ou audiovisual para registro, sendo vedada a participação de outros candidatos inscritos no mesmo Concurso.

A Prova Prática envolverá a realização e a demonstração de experimento, além da elaboração do correspondente relatório a ser entregue impresso pelo candidato, juntamente com amostra objeto do estudo, ao presidente da comissão examinadora no final da Prova Prática.

O relatório da atividade experimental deve contemplar os seguintes itens: (1) Descrição da metodologia empregada para preparação da amostra e realização do procedimento experimental; (2) Apresentação e análise dos resultados encontrados e (3) Conclusão.

Para a Prova Prática serão disponibilizados ao candidato, uma amostra objeto do estudo, previamente identificada, de aço carbono medindo 1x1x3/8 pol., além dos recursos operacionais necessários para a realização do experimento (forno para tratamento térmico, recipientes para têmpera, fluidos, pinças e garras, politrizes, lixas e panos de polimento, abrasivos, reagentes químicos, microscópio, microdurômetro, EPIs e acesso a computadores e aos softwares de análise e elaboração de gráficos).

Antes do início da Prova Prática, os candidatos inscritos deverão entregar a cada um dos integrantes da Comissão Examinadora o respectivo plano de aula, e discorrer sobre o material didático a ser utilizado.

Cálculo de Reatores, Catálise e Bioprocessos.

Itens para sorteio das Provas Escrita e Didática:

- 1 - Análise de reatores reais: Distribuição de tempo de residência;
- 2 - Bioreatores para Tratamento de Efluentes: Fundamentos da digestão aeróbica e anaeróbica e projeto de reatores anaeróbicos, aeróbicos e conjugados;
- 3 - Biorreatores aplicados em Processos Fermentativos;
- 4 - Cinética de reações homogêneas simples e complexas;
- 5 - Desativação e regeneração de catalisadores;
- 6 - Fundamentos da catálise homogênea e heterogênea;
- 7 - Fundamentos da transferência de massa em catalisadores;
- 8 - Fundamentos de Processos Fermentativos;
- 9 - Levantamento e análise de dados cinéticos de reações químicas: dados de reatores em batelada, reator integral e reator diferencial; método diferencial, método integral, método não linear, método das velocidades iniciais. métodos das meias vidas;
- 10 - Processos Fermentativos - Produção de Vinho, Produção de Cerveja, Produção de Álcool Etílico via processo fermentativo, Produção de Cachaça e Produção de Ácido Acético (Vinagre) via processo fermentativo;
- 11 - Projeto de reatores de leito fixo isotérmico e não isotérmico e em regime permanente e transiente: avaliação com queda de pressão, pseudo-homogêneo e dispersão axial;
- 12 - Projeto de reatores trifásico: reator de leito de lama, reator de leito gotejante e reator de leito fluidizado;
- 13 - Projetos de reatores ideais isotérmicos e não isotérmicos: batelada, tipo tanque contínuo e pistonado;
- 14 - Síntese de catalisadores e aplicações industriais: Peneiras Moleculares, Argilas pilarizadas, aluminas, catalisadores metálicos suportados e catalisadores ácido-base;
- 15 - Técnicas de Caracterização Aplicadas em Catalisadores.

Ciências Básicas em Engenharia Civil, com ênfase em Mecânica dos Sólidos, Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais

Itens para sorteio das Provas Escrita e Didática:

- 1 - Análise não linear física e geométrica de estruturas metálicas e de concreto armado.
- 2 - Critérios de resistência. Conceito de falha do material, critérios clássicos para sólidos isotrópicos.
- 3 - Deformações em vigas sob Flexão. Equação diferencial da linha elástica. Condições de contorno. Teoria de Bernoulli-Navier. Teoria da viga de Timoshenko.
- 4 - Dinâmica das Estruturas: Equação do movimento. Sistemas de um grau de liberdade. Sistemas de vários graus de liberdade.
- 5 - Equações de transformação de tensões e de deformações em estado plano. Círculo de Mohr para estado plano.
- 6 - Estruturas hiperestáticas: definição, grau de hiperstaticidade ou de indeterminação estática, hiperstaticidade interna e externa, análise de estruturas hiperestáticas pelo Método da Rigidez ou pelo Método dos Deslocamentos.
- 7 - Estudo de cargas móveis em estruturas isostáticas: linhas de influência, método de Müller Breslau.
- 8 - Fundamentos do projeto de estruturas de aço. Dimensionamento de barras submetidas à tração, compressão, flexão, torção e solicitações combinadas. Dimensionamento de ligações soldadas e parafusadas.
- 9 - Fundamentos do projeto de estruturas de concreto. Princípios gerais de dimensionamento e verificação de estruturas de concreto: Estado Limite Último (ELU) e Estado Limite de Serviço (ELS). Elementos lineares sujeitos à flexão, força cortante e torção: dimensionamento, verificações e detalhamento.
- 10 - Método dos Elementos Finitos: Sistema de coordenadas locais e globais, funções de forma dos elementos, matriz de compatibilidade de deformações-deslocamentos, matriz de rigidez do elemento, matriz de transformação de deslocamentos, matriz de incidência cinemática, montagem da matriz de rigidez global da estrutura, imposição das condições de contorno na matriz de rigidez, resolução do sistema de equações.
- 11 - Métodos de energia. Conceito de trabalho e energia de deformação. Conservação de energia. Princípio dos Trabalhos Virtuais.
- 12 - Tração e compressão simples (tensão e deformação normal). Diagrama tensão-deformação. Ensaio de tração e compressão. Lei de Hooke e coeficiente de Poisson. Cisalhamento simples (tensão e deformação de cisalhamento média). Lei de Hooke em cisalhamento. Torção pura. Flexão

de vigas prismáticas. Solicitações combinadas. Flexão composta reta. Flexão composta oblíqua. Flambagem de colunas prismáticas. Carga crítica de Euler.