



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
REITORIA
ANEXO II DO EDITAL Nº 318, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2021.
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

Endereço de entrega da documentação (Currículo da Plataforma Lattes): Universidade Federal do Pará - Instituto de Tecnologia - Faculdade de Engenharia Química, Rua Augusto Corrêa, nº 01, Bairro: Guamá, CEP: 66075-110, Belém - Pará
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Itens para sorteio das Provas Escrita e Didática:

Tema: Fenômenos de Transporte.

1. Equações de conservação de quantidade de movimento: formas integral e diferencial.
2. Transferência de calor em meios porosos.
3. Equações de conservação de espécies com ou sem reação química: Difusão comum (Fick).
4. Equações de conservação de espécies para difusão em sistemas multicomponentes: Lei de Fick generalizada.
5. Equações de conservação de espécies para difusão em sistemas multicomponentes: Equações de Maxwell-Stefan.
6. Equações de conservação de energia e espécies químicas: Processos acoplados de difusão comum (Fick), difusão térmica (efeito Soret) e difusão por pressão.
7. Transferência de massa em meios porosos.
8. Equações de conservação de quantidade de movimento para fluidos não-newtonianos.
9. Equações de conservação de quantidade de movimento para escoamentos turbulentos.
10. Equações de conservação de quantidade de movimento para sistemas binários.
11. Métodos computacionais em mecânica dos fluidos.
12. Equação da energia: difusão de calor em sólidos que seguem o modelo de Fourier e modelos não-Fourier.
13. Equação da energia: Análise de convecção-difusão em escoamentos externos.
14. Equação da energia: Análise de convecção-difusão em escoamentos internos.
15. Equação da energia para escoamentos turbulentos.

Tema: Ciências Básicas em Engenharia Civil, com ênfase em Mecânica dos Solos, Mecânica das Rochas, Geologia de Engenharia e Fundações.

- 1) Análises tensão x deformação em geotecnia: relações constitutivas mais utilizadas em geotecnia: modelos linear elásticos; modelos não linear elásticos e modelos elastoplásticos
- 2) Conceitos de Mecânica dos Solos: Origem e formação dos solos; ensaios de caracterização; conceito de pressão efetiva; análise de tensões originária da formação do depósito e impostas por carregamento aplicado; compactação dos Solos; cálculo de

empuxos laterais teoria de Coulomb e teoria de Rankine. Ensaio de laboratório: ensaio de caracterização, cisalhamento direto; triaxial, e de permeabilidade; análise de fluxo unidimensional, fluxo bidimensional e fluxo tri dimensional; teoria da consolidação unidimensional, bidimensional e tridimensional; cálculo de recalques imediatos, por adensamento primário e por adensamento secundário. Evolução dos recalques com o tempo; resistência ao cisalhamento dos solos e critérios de ruptura usados em geotecnia.

3) Conceitos de mecânica das rochas: Classificação das rochas; propriedade das rochas intactas; propriedade dos maciços rochosos; tensões em maciços rochosos; critérios de ruptura em rochas; classificação dos maciços rochosos; Introdução à análise de estabilidade em maciços rochosos; introdução ao cálculo de fundações em maciços rochosos; aplicações da mecânica das rochas.

4) Engenharia de fundações: fundações superficiais e profundas: características, métodos construtivos e critérios para escolha do tipo de fundação; cálculo da capacidade de carga de fundações superficiais com carregamento axial e excêntrico e cálculo de recalque; cálculo de capacidade de fundações profundas e cálculo de recalque; provas de carga estática; efeito de grupo em estacas; ensaios dinâmicos para determinação de capacidade de carga e ensaios de integridade; orientações normativas; monitoramento de recalques e instrumentação de fundações.

5) Estabilidade de taludes: Causas e tipos de movimentação de taludes; Classificação dos movimentos; métodos de análises; análises em termos de pressões totais e efetivas; Método das fatias; Análise de taludes infinitos; análise de superfícies circulares e de uma forma qualquer; Introdução à análise de la Muros e taludes em solos reforçados.

6) Geotecnia aplicada a engenharia de barragens: Tipos de barragens: classificação de barragens do ponto de vista de sua finalidade e seção transversal; Seções transversais típicas e fatores que condicionam a escolha da seção transversal; Propriedade de solos compactados e enrocamentos; filtros e drenos; análise de fluxo bi dimensional; medida de contenção e orientação de fluxo pela fundação e corpo da barragem; ensecadeiras; análise de estabilidade de barragens ; instrumentação de barragens.

7) Investigação geotécnica: Sondagens mais utilizadas em solo, procedimento e interpretação: sondagem tipo SPT; Sondagens rotativas ensaios de cone penetrometria; ensaios dilatométricos; ensaios pressiométricos; orientações normativas; programação e especificação de sondagens; amostragem deformada e indeformada; ensaios de laboratório; ensaios de campo; instrumentação de laboratório e campo; introdução à prospecção e ensaios em rocha.

8) Obras Complementares: reforço do terreno; tratamento do solo; rebaixamento e Drenagem.

9) Projeto e Execução de Obras de Contenção.

10) Reforço de Fundações: requisitos de qualidade das fundações; verificação de desempenho; projeto e execução de obras de reforço de fundações.

11) Geotecnia Ambiental: Classificação de resíduos; Revisão sobre conceitos de solo: origem, formação e caracterização dos solos; compactação dos solos; tensões no solo, permeabilidade e fluxo; Interação solo-contaminante. Relação entre o tipo de contaminante e efeito no solo; Transporte de contaminantes no solo. Equação do fluxo advectivo- dispersivo em solos; Disposição final de resíduos em solo. Avaliação da contaminação de subsolo e águas subterrâneas. Modelagem da migração. Sistemas de barreiras de proteção de fundação. Camadas de cobertura de aterros; Remediação de áreas degradadas.

12) Geologia de Engenharia: A Geologia de engenharia como ramo da geotecnia. A terra um planeta em transformação. Minerais. Rochas ígneas. Intemperismo. Rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Estruturas geológicas. Formação dos solos. Mapas geológicos. Geologia do Estado do Pará. Geologia da Região Metropolitana de Belém. Materiais naturais de uso na construção civil. Investigação geológica-geotécnica. Aplicação em barragem. Aplicação em túneis. Caracterização de maciços rochosos. Classificação geomecânica. Mapeamento geotécnico. Aplicação em estradas. Aplicação em taludes. Aplicação em meio ambiente.

13) Obras de Aterros sobre Solos Moles: Solos Moles. Tipos de aterros sobre solos moles e métodos utilizados para construí-los. Aterros de ponta. Aterro convencional com sobrecarga temporária. Aterro convencional com sobrecarga temporária. Aterros construídos em etapas, com bermas laterais e reforçados. Aterro sobre drenos verticais. Aterros leves. Aterros sobre elementos de estacas. Técnicas Utilizadas para Execução de Obras de Aterros sobre Solos Moles.