

TÉCNICO I	QUÍMICA INORGÂNICA	1	15	5
	CATALISE HETEROGÊNEA	1		
	CORROSÃO E DEGRADAÇÃO	1		
	ENSAIO DE MATERIAIS E PRODUTOS	1		
	ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS	1		
	ENERGIA ALTERNATIVA E AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE	1		
	TECNOLOGIA DE MATERIAIS POLIMÉRICOS	1		
	TECNOLOGIA DE PÓS	1		
	QUÍMICA ANALÍTICA	2		
	QUÍMICA INORGÂNICA	1		
	LABORATÓRIO DE MODELOS 3D	1		
	ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO	2		
	INFORMAÇÃO E PROSPECCÃO TECNOLÓGICA	2		
	TOTAL	35		

ANEXO II

- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS ESCRITAS OBJETIVAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA

LÍNGUA PORTUGUESA (COMUM A TODOS OS CARGOS)

Nível Superior

Compreensão e interpretação de textos; denotação e conotação; figuras; coesão e coerência; tipologia textual; significação das palavras; emprego das classes de palavras; sintaxe da oração e do período; pontuação; concordância verbal e nominal; regência verbal e nominal; estudo da crase; semântica e estilística.

Nível Médio

Leitura e compreensão de textos. Fonologia: conceito, encontros vocálicos, dígrafos, ortoépia, divisão silábica, prosódia-accentuação e ortografia; Morfologia: estrutura e formação das palavras, classes de palavras; Sintaxe: termos da oração, período composto, conceito e classificação das orações, concordância verbal e nominal, regência verbal e nominal, crase e pontuação; Semântica: a significação das palavras no texto.

NOÇÕES DE INGLÊS

Língua inglesa: gramática e uso; Compreensão de texto, vocabulário, composição, fonética, artigo, substantivo, adjetivo, pronome, verbo, advérbio, preposição, conjunção, formação de palavras, ordem das palavras, funções da linguagem. Técnicas de Leitura: Skimming, Scanning, Prediction, Inferring from Context.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1.1.1 Pesquisador Adjunto I/Perfil: Catalise Heterogênea

Conteúdo Programático: Fundamentos de Catalise Heterogênea: adsorção física e adsorção química, isothermas de adsorção, isoterma de Langmuir, método de BET (Brunauer, Emmet e Teller);

Conceitos teóricos de preparação de catalisadores heterogêneos: precipitação, co-precipitação, impregnação e método sol-gel;

Fundamentos teóricos das técnicas de caracterização físico-química de catalisadores heterogêneos: medida de área específica, medida de área metálica e dispersão metálica, redução à temperatura programada, oxidação à temperatura programada, dessorção à temperatura programada, difração de raios-X, espectroscopia na região do infravermelho, espectroscopia na região do ultravioleta e visível, espectroscopia Raman, espectroscopia fotoeletrônica de raios-X, microscopia eletrônica de varredura, microscopia eletrônica de transmissão;

Conceitos de cinética química: taxa e ordem de reação, constante da taxa, equação de Arrhenius, verificação de efeitos difusivos em reações catalíticas, reator diferencial

Tecnologista Sênior I/Perfil: Ergonomia e Biomecânica

Conteúdo Programático: Conceitos de biomecânica ocupacional a aplicação da biomecânica na análise de situações de trabalho (modelagem biomecânica, análise postural, análise das sobrecargas articulares em situações de trabalho, métodos de análise biomecânica aplicadas a situações de trabalho - métodos RULA, REBA, OWAS e NIOSH). Métodos de modelagem humana digital 3D e antropometria 3D. Métodos de captura de movimentos humanos por meio de sensores eletromagnéticos. Métodos de avaliação de sobrecargas na coluna lombar no manuseio de carga, utilizando Monitor de movimento da coluna lombar. Conceitos básicos de modelagem humana digital 3D e simulação em cenários virtuais.

Tecnologista Pleno 3-I/Perfil: Ensaio de Corrosividade pelo H2S, CO2

Conteúdo Programático: Conhecimentos avançados da corrosão de materiais metálicos em ambientes contendo CO₂, H₂S e cloretos. Conhecimentos avançados de mecanismos de corrosão de materiais metálicos tais como trincamento induzido pelo hidrogênio, corrosão sob tensão, corrosão uniforme, corrosão localizada e passivação; Conhecimentos avançados de corrosão localizada em aços inoxidáveis em meios de CO₂ supercrítico contendo baixas pressões parciais de H₂S; Conhecimentos avançados de ensaios para avaliar a susceptibilidade à corrosão sob tensão, trincamento induzido pelo hidrogênio; permeação de hidrogênio, corrosão uniforme e corrosão localizada. Conhecimentos avançados nos procedimentos de montagem de ensaios em alta pressão e temperatura. Conhecimentos avançados de ensaios para avaliação da corrosividade de fluidos de estimulação ácida; Conhecimentos avançados de técnicas eletroquímicas AC/DC aplicadas à corrosão tais LPR, impedância eletroquímica, voltametria cíclica, cronopotenciometria, cronopotenciometria.

Tecnologista Pleno 2-I/Perfil: Energia Alternativa e Avaliação de Conformidade

Conteúdo Programático: Desenvolvimento de atividades ligadas à avaliação de desempenho energético de equipamentos térmicos, com ênfase na avaliação da conformidade de fogões e de aquecedores de água a gás, dentro das respectivas normas de ensaio.

Tecnologista Pleno 2-I/Perfil: Tecnologia dos Pós

Conteúdo Programático: Diagrama de fases de materiais cerâmicos e metálicos. Processamento de materiais cerâmicos e de materiais obtidos via uso da metalurgia do pó (pós metálicos).

Conformação de metais e suas ligas. Caracterização de pós cerâmicos e metálicos. Composição e estrutura de materiais cerâmicos e me-

tálicos. Propriedades de materiais cerâmicos e metálicos. Técnicas especiais de caracterização de materiais (fundamentos e aplicações) por: Cristalografia e difração de raios-X, Espectroscopia fotoeletrônica por raios-X, Microscopias eletrônicas, Porosimetria de mercúrio, Análise de área superficial específica pelo método B.E.T, Análises térmicas (Termogravimétrica, Térmica Diferencial e Calorimetria Diferencial de Varredura).

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Caracterização de Materiais
Conteúdo Programático: Ensaio de Dureza - Fundamentos. Escalas: Brinell, Rockwell e Vickers. Tipos de penetradores. Blocos padrão: conceito, não-uniformidade. Análise Metalográfica - Técnicas de preparação de amostras: corte, embutimento, lixamento, polimento e ataque metalográfico. Sistema da Qualidade para Laboratórios - Escopo da norma ISO / IEC 17025: Documentos e registros de qualidade, procedimentos operacionais, definição de não conformidade e ações corretivas. Incerteza de Medição - Conceito. Tipos de Incerteza de medição: Tipo A, tipo B, incerteza expandida, incerteza combinada. Tipos de distribuição: retangular, triangular, binomial. Estrutura cristalina dos metais e ligas - Reticulados cúbicos e hexagonal. Direções e planos cristalinos. Alterações cristalinas em metais e ligas - Impurezas, soluções sólidas, fases. Defeitos cristalinos: lacunas, discordâncias, contornos de grãos e superfícies livres. Difusão atômica no estado sólido. Transformações em metais e ligas - Encruamento/deformação plástica. Restauração: recuperação e recristalização. Endurecimento por precipitação.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Ensaios de Produtos Médicos Hospitalares

Conteúdo Programático: Estrutura cristalina dos metais e ligas: Reticulados cúbicos e hexagonal. Direções e planos cristalinos. Alterações cristalinas em metais e ligas: Impurezas, soluções sólidas, fases. Defeitos cristalinos: lacunas, discordâncias, contornos de grãos e superfícies livres. Difusão atômica no estado sólido. Transformações em metais e ligas: Encruamento/deformação plástica. Restauração: recuperação e recristalização. Endurecimento por precipitação. Ligas ferrosas: Classificação, diagrama de fase (Fe-Fe₃C), microestrutura, propriedades e aplicações. Aços especiais: aços inoxidáveis e aços-ferramenta: microestrutura, propriedades e aplicações. Ligas não ferrosas: Ligas de alumínio: classificação, diagramas de fase, microestrutura, propriedades e aplicações. Ligas de cobre: classificação, diagramas de fase, microestrutura, propriedades e aplicações. Ligas de níquel: microestrutura, propriedades e aplicações. Ligas de titânio: microestrutura, propriedades e aplicações. Fundamentos dos processos de fabricação de metais e ligas: Fundição, processos de conformação mecânica (laminação e outros), soldagem e metalurgia do pó. Degradação dos metais e ligas: Fratura. Fadiga. Corrosão e proteção anticorrosiva. Desgaste. Fundamentos de análise de falha. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: Ensaio de dureza (escalas Brinell, Rockwell e Vickers): características de cada escala e métodos de realização. Ensaios de tração: método de realização e interpretação das curvas resultantes dos ensaios. Ensaios de fadiga: características e métodos de realização.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Engenharia de Manutenção

Conteúdo Programático: NBR5410/2005 e NBR 5419. Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Acionamentos e controles elétricos. Sistemas e equipamentos elétricos. Aterramento de sistemas e equipamentos. Automação Elétrica. Principais estudos elétricos. Energia. O Sistema Elétrico Brasileiro. Estrutura tarifária do setor elétrico brasileiro. Eficiência energética. Segurança em instalações e serviço de eletricidade, NR-10. Transmissão e distribuição de energia elétrica. Análise de sistemas elétricos. Legislação Ambiental aplicada a Engenharia. Instalações elétricas Prediais e Industriais em BT (projeto e execução). Elaboração de Orçamentos baseado na LDO. Geradores, no-breaks, estabilizadores e banco de baterias. Programação, controle e fiscalização de obras e projetos. Conhecimentos em AutoCAD. Licitação, Contratos e Análise de Contratos para execução de obras e projetos. Manutenção elétrica predial e industrial.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Tecnologia de Materiais Poliméricos
Conteúdo Programático: Química de polímeros (ocorrência, classificação e nomenclatura, configuração molecular); Técnicas de polimerização (massa, solução, emulsão, interfacial e fase gasosa); Relação estrutura x propriedades de polímeros; Físico-química de polímeros; Reologia de polímeros; Principais técnicas de caracterização de materiais poliméricos (análises térmicas, microscopia ótica e eletrônica, FTIR, RMN e cromatografia de permeação em gel); Principais processos de transformação de materiais poliméricos (extrusão, injeção, sopro, termoformagem, rotomoldagem); Processos de degradação de polímeros; Compósitos e nanocompósitos poliméricos; Biomateriais poliméricos; Reciclagem de polímeros.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Modelos Tridimensionais

Conteúdo Programático: Utilização de softwares de modelagem tridimensional CAD CAM - Solidworks, Rhino, 3D MAX, Mastercam e similares Desenvolvimento, calculo e prototipagem de estruturas diversas através de processos convencionais como furacão, corte, dobra e processos de união (soldas diversas e uniões mecânicas); processos de adição, remoção e corte através de tecnologias automáticas de manufatura como fresadoras CNC, equipamentos de corte a laser e

equipamentos de prototipagem rápida; Projeto e moldagem de peças através de tecnologias de termoformagem (vacuum forming) e moldagem por adição (fibra de vidro, kevlar ou carbono). Específico: Resistência dos materiais: Tópicos: Tensão e deformação; Torção; Flexão pura; Carregamento transversal; Análise de tensões e deformações. Sugestão bibliográfica: Resistência dos Materiais - Egor Paul Popov. Ciência e engenharia dos materiais: Metais: estrutura, imperfeições, difusão, propriedades mecânicas, discordâncias e mecanismos de aumento da resistência, falhas; Cerâmicas: estruturas e propriedades; Polímeros; Compósitos. Ciência e engenharia dos materiais - William D. Callister Jr.; Processos de fabricação: Tópicos: Metrologia e instrumentação; Tolerâncias e ajustes: aplicação de tolerâncias e acabamento superficial; medidas; diferenças; tolerâncias; ajustes; jogos e interferências; classes de ajuste; sistema de ajuste; Processos de fabricação em metal: fundição; usinagem; soldagem; Tratamentos superficiais; Prototipagem rápida: principais processos; quantificação de processo de prototipagem rápida; Automação dos processos de fabricação.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Espectrometria de Massa

Conteúdo Programático: Princípios da técnica; Diferenciação de Analisadores de massa de baixa e alta resolução (quadrupolos, orbi traps, ion traps, time-of-flight (TOFs), single/triple quadrupolos e sistemas híbridos); Diferenciação de tipo de ionização e fontes de ionização (ESI, APCI, APPI, MALDI, nanoESI); Estudo de fragmentação; Análise de massa (exatidão, resolução, velocidade de scan); Desenvolvimento de Métodos Qualitativos (screening) e Quantitativos por LC-MS; Experimentos no MS (SRM, full scan, SIM); Aspectos da separação cromatográfica para as análises por LC-MS; Padrões Externos e Internos; Preparo de amostras; Efeito de matriz; Parâmetros analíticos para a validação de métodos por LC-MS/MS (linearidade, precisão, exatidão, recuperação, efeito de matriz, limite de detecção e quantificação, estabilidade, robustez, estatística e cálculos de incerteza).

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Biocatálise

Conteúdo Programático: Biomoléculas (aminoácidos e proteínas, monossacarídeos e polissacarídeos); Catalise Enzimática (Equação de Michaelis-Mentem, cinética, reações reversíveis, inibição); Introdução ao metabolismo (glicólise, ciclo do ácido cítrico, fosforilação oxidativa); Microbiologia Industrial e Biocatálise (processos fermentativos, micro-organismos industriais, conversão microbiana, fermentação alcoólica e digestão anaeróbia); Reações químicas catalisadas por enzimas (síntese de compostos orgânicos e degradação de polímeros naturais).

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Energias Renováveis, Combustíveis / Biocombustíveis

Conteúdo Programático: Desenvolvimento de pesquisas, estudos e serviços tecnológicos especializados em biocombustíveis e combustíveis líquidos, compreendendo síntese e/ou avaliação/caracterização físico-química e avaliação de performance.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Biocorrosão e Biodegradação

Conteúdo Programático: Biocorrosão; mecanismos da biocorrosão, microrganismos associados a biocorrosão, efeitos anódicos e catódicos sobre os processos de biocorrosão, detecção, quantificação e monitoramento de microrganismos associados a biocorrosão, biocidas, tratamentos alternativos no controle da biocorrosão, técnicas analíticas aplicadas a biocorrosão. Corrosão eletroquímica, potencial de corrosão, curva de polarização, oxidação-redução, proteção catódica. Biologia molecular aplicada a biocorrosão, qPCR, DGGE, SSCP, sequenciamento de microrganismos, clonagem.

Tecnologista Pleno 1-I/Perfil: Corrosão e Degradação

Conteúdo Programático: Corrosão eletroquímica AC/DC, caracterização de superfícies e produtos de corrosão; corrosão em ambientes contendo H₂S, CO₂ e Cloreto em condições de alta pressão e temperatura. Gestão da qualidade sob a orientação da ISO 17025 e execução de ensaios acreditados em temas relacionados à avaliação da corrosão; Técnicas analíticas de Fluorescência de Raios-X, Espectroscopia UV e Infravermelho para análise de produtos de corrosão. Avaliação de materiais para o setor de óleo & gás, avaliação inibidores de corrosão e técnicas de monitoração on-line da corrosão.

Tecnologista Júnior I/ Perfil: Engenharia de Avaliações e Desempenho de Motores.

Conteúdo Programático: Motores de combustão interna: Tipos de motores de combustão interna; Ciclo Diesel e ciclo Otto; Parâmetros de funcionamento de motor de combustão interna; Emissões. Engenharia de avaliações: Depreciação; Idade vida útil e vida remanescente; Norma ABNT 14653-5; Classificação fiscal de Mercadorias; Sistema harmonizado; Estrutura do sistema harmonizado; Notas explicativas do sistema harmonizado; NCM - Nomenclatura Comum do MERCOSUL; Regras Gerais de Classificação de Mercadorias.

Tecnologista Júnior I/Perfil: Certificação de Produtos

Conteúdo Programático: Conceitos de Sistema Agropecuário Orgânico de Produção; Tópicos de produção de alimentos e bebidas; Ferramentas de gestão para Indústria de Alimentos e Bebidas: BPF-Boas Práticas de Fabricação, APPCC - Análise de Perigos e Pontos