

## RETIFICAÇÃO Nº 1 – EDITAL PSS Nº 01/2020

A **AMAZÔNIA AZUL TECNOLOGIAS DE DEFESA S.A – AMAZUL**, com sede na cidade de São Paulo – SP, no uso de suas atribuições legais, torna pública a **RETIFICAÇÃO Nº 1 AO EDITAL DO PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO - PSS Nº 01/2020**, para provimento de vagas em cargos de nível superior e médio, quanto ao seguinte:

### 1. Do item 1. DOS CARGOS – DAS ATRIBUIÇÕES E DAS VAGAS

#### 1.1. Leia-se como segue e não como constou na atribuição básica do cargo constante do subitem 2.2, Código 02 – ANALISTA ADMINISTRATIVO (texto alterado em destaque **negrito**):

Atuar em **Gerência de Risco e Monitoramento**. Assessorar a área de Planejamento Estratégico na identificação de riscos estratégicos, sua classificação e elaborar propostas para redução dos riscos. Avaliar a maturidade da Gestão de Riscos nos diversos setores da empresa. Elaborar relatórios gerenciais.

#### 1.2. Leia-se como segue e não como constou a descrição do cargo constante do subitem 2.43, Código 43 – ENGENHEIRO NUCLEAR:

Onde se lê **ENGENHEIRO NUCLEAR (CBO: 2144-15)**, leia-se **ENGENHEIRO PARA ATUAR NA ÁREA NUCLEAR (CBO: 2144-15)**.

#### 1.3. Leia-se como segue e não como constou a descrição do cargo constante do subitem 2.44, Código 44 – ENGENHEIRO NUCLEAR:

Onde se lê **ENGENHEIRO NUCLEAR (CBO: 2144-15)**, leia-se **ENGENHEIRO PARA ATUAR NA ÁREA NUCLEAR (CBO: 2144-15)**

2. Do subitem 3.1, alínea “c”, onde se lê “posse”, leia-se “**contratação**”.

3. Do subitem 3.3, onde se lê “tomar posse”, leia-se “**contratação**”.

4. Do subitem 5.10, onde se lê “posse”, leia-se “**contratação**”.

5. Do subitem 5.11, onde se lê “tomar posse”, leia-se “**ser contratado**”.

6. Do subitem 17.3, onde se lê “posse”, leia-se “**contratação**”.

7. Do subitem 17.6, onde se lê “posse”, leia-se “**contratação**”.

8. Do subitem 17.7, onde se lê “posse”, leia-se “**contratação**”.
9. **Alteração da tabela do subitem 2.68, em específico aos REQUISITOS MÍNIMOS dos cargos abaixo especificados, os quais passam a vigor como segue (texto alterado em destaque negrito):**

Código 02 – ANALISTA ADMINISTRATIVO

Requisitos mínimos: nível superior em Administração, Economia ou Engenharia de Produção e registro profissional no conselho competente. Pós-graduação ou MBA na área de Gestão de Riscos **ou** Certificação ISO 31000. Mínimo de **2 (dois)** anos de experiência comprovada na área de Gestão de Riscos. Domínio do pacote Office.

Código 05 – ANALISTA DE NEGÓCIOS

Requisitos mínimos: nível superior em administração, com registro no conselho profissional competente ou Direito (não será obrigatório o registro na OAB). Pós-graduação em Direito Administrativo, **Direito Empresarial ou** Gestão Pública. Mínimo de 2 (dois) anos de experiência comprovada em Direito Administrativo, **Direito Empresarial ou** Gestão Pública. Domínio do pacote Office.

Código 08 – ANALISTA DE SISTEMAS

Requisitos mínimos: nível superior em Ciência da Computação, Sistemas da Informação (Análise de Sistemas) ou Engenharia da Computação com registro profissional no conselho competente. Pós-graduação na área de **Infraestrutura ou Redes**. Mínimo de 2 (dois) anos de experiência comprovada na área **de Infraestrutura ou Redes**.

Código 09 – ANALISTA DE SISTEMAS

Requisitos mínimos: nível superior em Ciência da Computação ou Sistemas da Informação (Análise de Sistemas) com registro profissional no conselho competente. Pós-graduação na área **de Segurança da Informação**. Mínimo de 2 (dois) anos de experiência comprovada na área **de Segurança da Informação**.

Código 12 – CONTADOR

Requisitos mínimos: nível superior em Ciências Contábeis com registro no conselho profissional competente. Mínimo de 5 (cinco) anos de experiência comprovada em regular exercício da profissão, **com ênfase em Custos, Demonstrações Contábeis e Relatórios Gerenciais**. Domínio do pacote Office.

Código 13 – CONTADOR

Requisitos mínimos: nível superior em Ciências Contábeis com registro no conselho profissional competente. Mínimo de 5 (cinco) anos de experiência comprovada em

regular exercício da profissão, **com ênfase em procedimentos, registros e obrigações fiscais (impostos diretos e indiretos)**. Domínio do pacote Office.

#### Código 18 – ENGENHEIRO DE ENERGIA

Requisitos mínimos: nível superior em Engenharia Nuclear ou Engenharia de Energia, com registro no conselho profissional competente. **Pós-graduação na área de Engenharia Nuclear ou Energia**. Mínimo de **3 (três)** anos de experiência comprovada em projetos de sistemas nucleares atuando na especificação e no dimensionamento de bombas **ou** válvulas **ou** trocadores de calor aplicados a sistemas de resfriamento com classificação nuclear, **utilizando** normas nacionais e internacionais (tais como ASME, CNEN entre outras). **Experiência comprovada** em modelagem, simulação e análise de sistemas termo-hidráulicos nucleares **ou** não-nucleares utilizando software RELAP ou similar.

#### Código 22 – ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

Requisitos mínimos: nível superior em Engenharia de Produção com registro no conselho profissional competente. Mínimo de 3 (três) anos de experiência comprovada **de atuação no planejamento e controle de obras de montagem eletromecânica ou gestão de projetos de montagem eletromecânica**.

#### Código 27 – ENGENHEIRO ELETRICISTA

Requisitos mínimos: nível superior em Engenharia Elétrica com registro no conselho profissional competente. Mínimo de 5 (cinco) anos de experiência comprovada **na implantação/instalação da disciplina de elétrica em montagens eletromecânicas de sistemas e empreendimentos industriais**.

#### Código 28 – ENGENHEIRO ELETRICISTA

Requisitos mínimos: nível superior em Engenharia Elétrica, com registro no conselho profissional competente. Mínimo de **2 (dois)** anos de experiência comprovada na utilização de normas nacionais e internacionais aplicáveis em instalações nucleares (tais como normas IEEE, IEC entre outras).

#### Código 35 – ENGENHEIRO MECÂNICO

Requisitos mínimos: nível superior em Engenharia Mecânica com registro no conselho profissional competente; e no mínimo 5 (cinco) anos de experiência comprovada na área de inspeção de fabricação e **de** montagem de equipamentos mecânicos e caldeiraria.

#### Código 39 – ENGENHEIRO MECÂNICO

Requisitos mínimos: Nível superior em Engenharia Mecânica com registro no conselho profissional competente. Mínimo de **2 (dois)** anos de experiência comprovada na utilização das normas nacionais e internacionais aplicáveis em instalações nucleares (tais como ASME, CNEN entre outras).

Código 40 – ENGENHEIRO MECÂNICO

Requisitos mínimos: nível superior em Engenharia Mecânica com registro no conselho profissional competente. Mínimo de **3 (três)** anos de experiência comprovada em especificação e dimensionamento de tubulações de sistemas de resfriamento (bombas ou válvulas ou trocadores de calor) e análise de tensões em tubulações. **Experiência comprovada** em modelagem, simulação numérica ou analítica, utilizando software de **Análise de Tensões em Tubulações** como PIPESTRESS, CAEPIPE ou similar.

Código 43 – ENGENHEIRO PARA ATUAR NA ÁREA NUCLEAR

Código 44 – ENGENHEIRO PARA ATUAR NA ÁREA NUCLEAR

Requisitos mínimos: nível superior em **Engenharia Nuclear ou qualquer outra área da Engenharia** com registro no conselho profissional competente. Mestrado na área Nuclear e **mínimo de 5 (cinco) anos de experiência comprovada na área Nuclear**.

- 10. Para os cargos de códigos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 e 09, retifica-se o salário para R\$ 8.790,30.**

Embora os salários inicialmente estabelecidos tenham sido fixados conforme metodologia específica e pesquisa salarial, que considerou as atribuições, requisitos de ingresso e conteúdo programático dos cargos, a AMAZUL os reavaliou, à luz de critérios de conveniência e oportunidade, e optou por adequar o salário dos cargos citados acima, que atende às necessidades do processo seletivo.

- 11. Da inclusão dos subitens 3.4, 3.5 e 3.6 junto ao item 3. DOS REQUISITOS BÁSICOS PARA INVESTIDURA NO CARGO, conforme a seguir:**

**3.4** Os candidatos aprovados serão convocados por meio do Diário Oficial da União, dentro do prazo de validade do Edital e conforme as necessidades da empresa.

**3.5** O candidato que desistir da vaga para a qual foi convocado deverá formalizar a desistência junto à AMAZUL por meio do Termo de Desistência.

**3.6** O não comparecimento do candidato no prazo estabelecido na convocação acarretará sua exclusão e desclassificação, em caráter irrevogável e irretratável, do Processo Seletivo Simplificado, possibilitando a convocação do candidato classificado subsequente.

- 12. Do item 13. DA AVALIAÇÃO DE TÍTULOS PELA FORMAÇÃO ACADÊMICA E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL:**

- 12.1.** Do “QUADRO 2”, alínea “A”, onde se lê “Comprovada por Declaração de Empresa com firma reconhecida em cartório”, leia-se “**Comprovada por Declaração de Empresa**”.

- 12.2. Inclui-se os subitens 13.7.1 e 13.17, conforme a seguir:**

**13.7.1** A Declaração de empresa apresentada para fins de comprovação de experiência profissional deverá obedecer, no mínimo, aos critérios a seguir especificados: **a)** formalização em papel timbrado da empresa emissora; **b)** apresentação, de forma clara e específica, das datas de atuação (início e fim, em dia, mês e ano), bem como da descrição das atividades desempenhadas; e **c)** apresentação de identificação (nome e função) de quem subscreve a declaração.

**13.17** Quaisquer informações falsas ou não comprovadas geram a eliminação do candidato na presente Seleção Pública Simplificada, sem prejuízo das sanções penais cabíveis.

**13. Inclusão dos subitens 13.7.1 e 13.7.2 junto ao item 13. DISPOSIÇÕES FINAIS, conforme abaixo:**

**13.7.1** A qualquer tempo poderão ser anuladas a inscrição, a prova e a contratação do candidato, desde que verificada a falsidade em qualquer declaração prestada e/ou qualquer irregularidade na prova ou em documentos apresentados, incluindo os apresentados na Avaliação de Títulos pela Formação Acadêmica e Experiência Profissional.

**13.7.2** A AMAZUL reserva-se ao direito de requisitar do candidato ou contratado informações ou documentos complementares sobre documentos pessoais, documentos de escolaridade e de comprovação de experiência profissional, apresentados neste processo de Seleção Pública Simplificada, objetivando dirimir qualquer eventual dúvida que venha a ocorrer antes da contratação ou durante o exercício do contrato.

**14. Do ANEXO I – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS PROVAS OBJETIVAS:**

**14.1. Inclui-se ao Conteúdo Programático referente ao cargo 08 – ANALISTA DE SISTEMAS, o tópico a seguir:**

- ITIL v3 Foundation.

**Logo, passa o presente Conteúdo Programático a vigor com o seguinte teor:**

Entendimento de Sistemas Operacionais (Linux e Windows). Configuração básica de Switch Cisco. Configuração de Servidor Web (Apache/PHP). Experiência em Telefonia por IP. Experiência em sistemas de Vídeo Monitoramento por IP. Conhecimento em Vídeo Conferência. Conhecimento em sistemas de Virtualização (VMWARE e PROXMOX). Configuração física e lógica de redes (TCP/IP. range de IP, subnets/máscara, gateways, roteamento, topologia de rede, entre outros). SAMBA 4. Configuração de ativos de Rede. Cabeamento estruturado; rede WIFI; serviço de redes (DNS e DHCP). Conhecimento em manutenção básica de hardware (estação de trabalho e servidores). WEB SERVERS e Conhecimento em ferramentas de backup (ARCSERVE E VEEAM). ITIL v3 Foundation.

**14.2. Exclui-se do Conteúdo Programático referente ao cargo 18 – ENGENHEIRO DE ENERGIA, os tópicos a seguir:**

- Processo politrópico reversível para um gás perfeito; Modelagem e simulação de processos; Mecânica Básica: Lei Bernoulli, transmissão mecânica: correias e engrenagens; motores de combustão (ciclo Otto e Diesel); desenho técnico mecânico; processos de fabricação (laminação, trefilação, extrusão, fundição, etc.); diagrama Fe x C; Equação de Schrödinger; Aceleradores de partículas; Equação da difusão de nêutrons monoenergética; Lei de Fick; Soluções elementares da equação da difusão de nêutrons; Problemas gerais de difusão de nêutrons; Reator plano dependente do tempo: Condições de criticalidade; Equações da cinética pontual; Processo de cálculo das constantes de multigrupo; Aplicação da teoria da difusão multigrupo; Cálculo do fator de multiplicação através da equação de difusão a dois grupos de energia; Colapso das constantes de multigrupo; Definição de letargia; Cálculo de espectro rápido; Absorção ressonante; Equações da moderação para a célula com duas regiões; Correção de Dancoff; Integrais de ressonância para um meio heterogêneo; Formulação integral e diferencial; Escoamento compressível unidimensional; Escoamento crítico; Análise térmica detalhada de PWR's; Projeto térmico do núcleo e uso de códigos computacionais; Variações das concentrações de Xenônio e Samário devidas à variação temporal da potência Nuclear; Instrumentação interna ao núcleo do reator; Determinação das respostas nos detectores externos ao núcleo do reator; Curva 1/M para cálculo da condição de criticalidade; Intertravamento dos bancos de barra de controle; Processos de extração e produção do Urânio; Processos de enriquecimento; Reactores avançados de 3ª e 4ª gerações; Sistemas guiados por aceleradores de partículas; Descrição do processo de obtenção da distribuição de potência nuclear; Aplicada de cálculos da difusão através de códigos com diferentes métodos de solução; Aplicações para determinação de limites operacionais; Programação dos diferentes módulos de cálculo da distribuição de potência nuclear; Distribuição populacional; Modelos de vulnerabilidade; Análise e avaliação probabilística de segurança de instalações nucleares.

**Logo, passa o presente Conteúdo Programático a vigor com o seguinte teor:**

Fundamentos de Mecânica dos Fluidos: equações básicas na forma integral para um volume de controle; equações de conservação de massa e energia; equação de momento; perfis de velocidade em escoamentos laminar e turbulento incompressíveis em tubos. Fundamentos de Termodinâmica: conceitos básicos e propriedades de substâncias puras; equação de estado para gases perfeitos; energia; primeira lei da termodinâmica para sistemas fechados e abertos; entropia; segunda lei da termodinâmica para sistemas fechados e abertos. Fundamentos de Transferência de Calor: modos básicos de transferência de calor; condução em regime permanente; convecção forçada interna e externa; troca de calor por radiação em cavidades. Sistemas Térmicos: ciclos motores a vapor; ciclos motores padrão ar; ciclos combinados; cálculo de rendimento de ciclos motores; trocadores de calor, válvulas, bombas e motores; tratamento térmico, ciclo Rankine, isolamento térmico. Licenciamento de Instalações Nucleares: Aplicações de normas CNEN; CNEN-NN-3.01 (Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, 2005); CNEN-NE-1.04 (Licenciamento de Instalações Nucleares, 2002); CNEN-NN-1.16 (Garantia da Qualidade para Segurança de

Usinas Nucleoelétricas e outras instalações, 2000); CNEN-NE-1.21 (Manutenção de Usinas Nucleoelétricas, 1991); CNEN-NE-1.26 (Segurança na Operação de Usinas Nucleoelétricas, 1997); Aplicação de normas americanas e europeias ASME e KTA. Física Nuclear: Núcleo; Constituição e estabilidade; Desintegrações nucleares; Radioatividade, Barreira Coulombiana; Séries naturais, Leis das transformações radioativas, vida média de um isótopo; Transformações radioativas sucessivas; Reações nucleares, Energia limiar; Interação da radiação com a matéria; Desintegração; Transição; Fissão. Física de reatores nucleares: Espalhamento de nêutrons por núcleos alvos estacionários. Efeitos do movimento nuclear na seção de choque. Alargamento Doppler. Efeito do alargamento Doppler no controle de um reator nuclear. Aspectos gerais da moderação de nêutrons; Aspectos gerais da termalização de nêutrons; Determinação do espectro de nêutrons aproximado (rápido e térmico); Moderação e termalização de nêutrons em meios heterogêneos. Neutrônica: Moderação em um meio infinito com absorção; Efeitos da heterogeneidade no espectro rápido; Probabilidade de colisão. Termohidráulica de Reatores Nucleares: Equações de transporte de massa, de movimento e de energia. Camada limite. escoamento turbulento. Perda de carga no escoamento monofásico. Fundamentos do escoamento bifásico e perda de carga no escoamento bifásico. Transferência de calor por condução. Convecção forçada e natural. Ebulição e fluxo crítico. Distribuição de potência no núcleo. Distribuição de escoamento no núcleo. Análise termohidráulica por subcanal. Engenharia de Reatores: Características termohidráulicas dos vários tipos de reatores nucleares. Propriedades dos materiais usados em reatores nucleares. Geração de calor em reatores. Condução de calor nos elementos combustíveis. Escoamento monofásico. Escoamento bifásico. Transferência de calor para o refrigerante. Transferência de calor com mudança de fase. Projeto térmico do reator: limitações no projeto termohidráulico, distribuição de temperatura no combustível, revestimento e refrigerante; Mudanças na densidade do refrigerante com a temperatura; Termohidráulica simples do núcleo; Fator de pico de potência, fator de canal quente e DNBR. Física de Reatores: Características dos diferentes reatores nucleares. Métodos de medida da reatividade. Coeficientes de reatividade. Testes de partidas de um reator nuclear. Mecanismos de controle de um reator nuclear. Avaliação de Riscos de Instalações Industriais Nucleares: Conceito de risco. Risco e perigo. Risco real e percebido. Acidentes maiores. Incêndios, explosões e liberações tóxicas. Tipos de avaliações de risco. Eventos iniciadores de acidentes. Estimativa da frequência de ocorrência de eventos iniciadores de acidentes. Confiabilidade. Árvores de falhas. Árvores de eventos. Determinação das consequências de acidentes. Termo fonte. Liberação de materiais perigosos. Dispersão atmosférica de nuvens tóxicas. Tomada de decisão com informação do risco.

#### **14.3. Exclui-se do Conteúdo Programático referente ao cargo 28 – ENGENHEIRO ELETRICISTA, os tópicos a seguir:**

- Cálculo diferencial, integral (univariável e multivariável) e vetorial; Equações diferenciais ordinárias; Álgebra Linear: Sistemas de equações lineares, matrizes e determinante, transformações lineares. Modelos Determinísticos e Modelos Probabilísticos; Probabilidades: Probabilidade Condicional, Teorema da Probabilidade Total e Teorema de Bayes, Eventos independentes, Esperança e variância; Distribuição Normal;

Distribuições de Frequências. Tabelas de Frequências para Variáveis Qualitativas, Gráficos de barras e Gráficos de setores para Variáveis Qualitativas. Amostra aleatória, Média Amostra, Variância e o Desvio Padrão; Intervalo de Confiança; Teste de Hipótese; Equações de Maxwell; Equações de ondas: propagação e reflexão de ondas eletromagnéticas; Características Indução x Campo de materiais magnéticos, susceptibilidade e permeabilidade magnética; Instalações elétricas: luminotécnica, aterramento, projeto de instalações industriais; Instalações para força motriz; Modelagem de sistemas dinâmicos e função de transferência; Transformada de Laplace; Respostas dos sistemas no domínio do tempo e da frequência (planos); Critérios de verificação de estabilidade e desempenho; Métodos gráficos para análise de sistemas e métodos de compensação (Nyquist, Lugar das raízes, Bode e Nichols); Sistemas de controle discretos, processos de amostragem, transformadas Z; Controladores PI, PD e PID: análise e síntese de controladores e compensadores; Controle Digital; Controle Robusto; Eletrônica Digital: álgebra booleana; portas lógicas; Diagramas lógicos, tabelas verdade e mapas de karnaugh; Linguagens de Programação Leadder, STL e FDB; Circuitos Combinacionais e sequenciais; Registradores e contadores; Cultura de segurança, defesa em profundidade e princípios fundamentais de segurança em plantas nucleares (IAEA SSG-2, ANSI/ANS-51.1 e ANSI/ANS 58.14).

**Logo, passa o presente Conteúdo Programático a vigor com o seguinte teor:**

Análise de circuitos em regime permanente. Transformadas de Laplace e Fourier e suas aplicações às redes elétricas; Análise de circuitos em regime transitório; Teoremas de circuitos; e Circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados. Equações do campo elétrico estacionário e do potencial elétrico; Equações do campo magnético estacionário; Propriedades dielétricas e magnéticas da matéria; Forças magnéticas; Lei de Faraday. Fontes, retificadores e inversores estáticos; Retificadores trifásicos com tiristores; Conversores estáticos; e Controle de velocidade em motores de corrente alternada e contínua usando conversores estáticos. Circuitos magnéticos com excitação em C.C e C.A. Circuitos elétricos acoplados magneticamente. Transformadores monofásicos e trifásicos: princípio de funcionamento, modelos equivalentes, ensaios de rotina e obtenção dos parâmetros representativos. Autotransformador: princípio de funcionamento, modelo equivalente, ensaios de rotina e obtenção dos parâmetros representativos. Transformador de três enrolamentos: princípio de funcionamento e modelos equivalentes. Princípio da conversão eletromecânica de energia. Máquinas de corrente contínua em regime permanente: princípio de funcionamento e modelos equivalentes das diversas configurações. Máquinas síncronas: princípio de funcionamento, modelos equivalentes e comportamento em regime permanente e transitório. Máquinas de Indução: princípio de funcionamento, modelos equivalentes e comportamento em regime permanente e transitório. Controle de velocidade de máquinas de indução. Representação dos sistemas de potência em valores por unidade; Impedâncias de sequência e diagramas de sequências (componentes simétricos); Cálculos de curto-circuito, coordenação da proteção de redes; Proteção de geradores, transformadores, barramentos e linhas; Correção do fator de potência. Conversores A/D e D/A- Sistema Internacional de Unidades (SI); Técnicas de Medição Elétrica; Instrumentos de medidas de corrente, tensão, potência, energia e fator

de potência; Transformadores para instrumentos. Transformador de potencial. Transformador de corrente; Medição de potência em corrente alternada; e Medição de energia elétrica ativa e reativa. Regras de instalações de baixa tensão NBR-5410; Noções de segurança do trabalho relacionadas à NR-10; Instalações elétricas em navios (série IEC 60092). Requisitos gerais e funcionais e bases de projeto (IAEA SSG-34); Critérios para independência de equipamentos e circuitos classe 1E (IEEE 384); Critérios para sistemas de potência classe 1E para plantas nucleares (IEEE 308); Projeto, construção e qualificação de penetrações elétricas (IEEE 317) em estruturas de contenção de plantas nucleares; Práticas recomendadas para qualificação sísmica de equipamentos 1E para uso em plantas nucleares (IEEE 344). Qualificação de equipamentos elétricos importantes para segurança em plantas nucleares (IEEE 323 / IEC 60780); Qualificação de motores 1E de regime contínuo para uso em plantas nucleares (IEEE 334); Qualificação de cabos elétricos 1E para plantas nucleares (IEEE 383); Qualificação de inversores 1E utilizados em plantas nucleares (IEEE 650). Licenciamento de Instalações Nucleares (CNEN-NE-1.04); Segurança na Operação de usinas nucleoeletricas (CNEN-NE-1.26). Princípios e sistemas de gestão da qualidade (série ISO 9000).

#### **14.4. Exclui-se do Conteúdo Programático referente ao cargo 39 – ENGENHEIRO MECÂNICO, o tópico a seguir:**

- Elaboração de desenhos técnicos de conjunto e de detalhamento de equipamentos, utilizando software do tipo CAD;

#### **Logo, passa o presente Conteúdo Programático a vigor com o seguinte teor:**

Resistência dos Materiais; Noções de Metalurgia e Ciência dos Materiais; Projeto, fabricação, uso, inspeção e testes de vasos de pressão; Técnicas de soldagem e tratamentos térmicos para elaboração de Planos de Soldagem; Ensaio não-destrutivo e testes hidrostáticos para elaboração de Planos de Inspeção e Testes; Dimensionamento mecânico de trocadores de calor casco-tubos, utilizando a norma TEMA (Standards of Tubular Exchanger Manufacturers Association). Elementos de álgebra e cálculo tensorial; Tensão; Deformação; Equações de equilíbrio; Comportamento dos materiais; Vasos e tubulações; Elementos combustíveis. Equações de transporte de massa, de movimento e de energia. Formulação integral e diferencial. Camada limite. escoamento turbulento. Perda de carga no escoamento monofásico. Fundamentos do escoamento bifásico e perda de carga no escoamento bifásico. Escoamento compressível unidimensional. Escoamento crítico. Transferência de calor por condução. Convecção forçada e natural. Ebulição e fluxo crítico. Análise térmica detalhada de reatores PWR's. Distribuição de potência no núcleo. Distribuição de escoamento no núcleo. Análise termohidráulica por subcanal. Projeto térmico do núcleo e uso de códigos computacionais. Elaboração de requisitos e definição de arquiteturas de sistemas nucleares com base em normas da área mecânica, preferencialmente normas americanas e européias (ASME, ANSI, KTA, etc.) e normas CNEN para Licenciamento de Instalações Nucleares: CNEN-NN-3.01, Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, 2005; CNEN-NE-1.04, Licenciamento de Instalações Nucleares, 2002; CNEN-NN-1.16, Garantia da Qualidade para Segurança de Usinas Nucleoeletricas e outras instalações, 2000; CNEN-NE-1.21, Manutenção de Usinas

Nucleoelétricas, 1991; CNEN-NE-1.26, Segurança na Operação de Usinas Nucleoelétricas, 1997.

**14.5. Exclui-se do Conteúdo Programático referente ao cargo 40 – ENGENHEIRO MECÂNICO, os tópicos a seguir:**

- Conhecimento em modelagem, simulação e análise de tensões em tubulações nucleares e não-nucleares utilizando softwares computacionais (preferencialmente PIPESTRESS); Fundamentos de Análise de Segurança: Prevenção de perdas e cultura de segurança; Licenciamento e regulamentação de centrais nucleares; Análise de segurança de reatores: princípios gerais, defesa em profundidade, estabilidade inerente do reator, garantia de qualidade, redundância e diversidade; Barreiras contra o escapamento de radioatividade; Proteção e resfriamento do reator; Avaliação determinista de segurança: categorias de eventos anormais, acidente base de projeto, relatório final de análise de segurança; Descrição e análise de alguns acidentes: TMI, Chernobyl; Neutrônica: Cálculo de espectro rápido; Moderação em um meio infinito com absorção; Absorção ressonante; Integral de ressonância; Moderação em um meio infinito; Equações P1; Efeitos da heterogeneidade no espectro rápido; Equações da moderação para a célula com duas regiões; Probabilidade de colisão; Correção de Dancoff; Integrais de ressonância para um meio heterogêneo; Estimação da frequência de ocorrência de eventos iniciadores de acidentes; Confiabilidade; Árvores de falhas; Árvores de eventos; Determinação das consequências de acidentes; Termo fonte; Liberação de materiais perigosos; Dispersão atmosférica de nuvens tóxicas; Distribuição populacional; Modelos de vulnerabilidade; Análise e avaliação probabilística de segurança de instalações nucleares; Tomada de decisão com informação do risco.

**Logo, passa o presente Conteúdo Programático a vigor com o seguinte teor:**

Fundamentos de Mecânica dos Fluidos: equações básicas na forma integral para um volume de controle; equações de conservação de massa e energia; equação de momento; perfis de velocidade em escoamentos laminar e turbulento incompressíveis em tubos. Fundamentos de Termodinâmica: conceitos básicos e propriedades de substâncias puras; equação de estado para gases perfeitos; energia; primeira lei da termodinâmica para sistemas fechados e abertos; entropia; segunda lei da termodinâmica para sistemas fechados e abertos; processo politrópico reversível para um gás perfeito. Fundamentos de Transferência de Calor: modos básicos de transferência de calor; condução em regime permanente; convecção forçada interna e externa; troca de calor por radiação em cavidades. Sistemas Térmicos: ciclos motores a vapor; ciclos motores padrão ar; ciclos combinados; cálculo de rendimento de ciclos motores; trocadores de calor, válvulas, bombas e motores; modelagem e simulação de processos. Mecânica Básica: Lei Bernoulli, transmissão mecânica: correias e engrenagens; motores de combustão (ciclo Otto e Diesel); desenho técnico mecânico; processos de fabricação (laminação, trefilação, extrusão, fundição, etc.); diagrama Fe x C; tratamento térmico, ciclo Rankine, isolamento térmico. Análise de tensões: diferenciação de tensões

primárias e secundárias; modos de falha: Ruptura ductil, frágil, fadiga e fluência; Círculo de Mohr; critério de tensão máxima cisalhante; definição de ancoragem: ideal e real; momento de inércia e módulo de resistência da seção de um tubo; métodos para prover flexibilidade em tubulações; suporte reais e ideais; fator de intensificação de tensão; projeto por análise x Projeto por norma; vibrações. Avaliação probabilística de segurança: identificação de perigos, eventos iniciadores, frequência de sequências de acidentes, avaliação de consequências, cálculo do risco. Avaliação de Riscos de Instalações Industriais Nucleares: Conceito de risco. Risco e perigo. Risco real e percebido. Acidentes maiores. Incêndios, explosões e liberações tóxicas. Tipos de avaliações de risco. Eventos iniciadores de acidentes. Licenciamento de Instalações Nucleares: Conhecimento e aplicações de normas CNEN; CNEN-NN-3.01 (Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, 2005); CNEN-NE-1.04 (Licenciamento de Instalações Nucleares, 2002); CNEN-NN-1.16 (Garantia da Qualidade para Segurança de Usinas Nucleoelétricas e outras instalações, 2000); CNEN-NE-1.21 (Manutenção de Usinas Nucleoelétricas, 1991); CNEN-NE-1.26 (Segurança na Operação de Usinas Nucleoelétricas, 1997). Aplicação de normas americanas e europeias, preferencialmente ASME, ANSI, KTA, entre outros.

**14.6. Alteração da descrição dos Códigos 43 e 44, por força da alteração supracitada nos subitens 1.2 e 1.3 desta Retificação:**

Código 43 – **ENGENHEIRO PARA ATUAR NA ÁREA NUCLEAR**

Código 44 – **ENGENHEIRO PARA ATUAR NA ÁREA NUCLEAR**

15. Tendo em vista as alterações ora pontuadas nesta Retificação nº 01, em específico aos cargos elencados no item 9 supracitado, abre-se a possibilidade para o candidato inscrito até a data de publicação desta Retificação solicitar a devolução da taxa de inscrição ou a alteração de cargo de mesmo nível de escolaridade, até o dia 29 de janeiro de 2020, através do e-mail [processo.amazul@idecan.org.br](mailto:processo.amazul@idecan.org.br). Caso o candidato não solicite a devolução da taxa de inscrição ou a alteração do cargo no período retrocitado, o mesmo será considerado como inscrito no cargo originalmente indicado, nada mais podendo alegar em data posterior.

São Paulo/SP, 27 de janeiro de 2020.

**ANTONIO CARLOS SOARES GUERREIRO**  
Diretor-Presidente