Unibp
UNIVERSIDADE DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS

ibp INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS

CERTIFICADO DE CONCLUSÃO

O **Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás** confere o presente certificado a

Maria Carolina Prado de Andrade,

por concluir com sucesso o curso **Operação de Estação de Medição de Óleo e Gás Natural**,

no período de 02 de agosto de 2022 a 7 de setembro de 2022, com carga horária de 40 horas.

Rio de Janeiro, 7 de setembro de 2022

Karen Cubas
Gerente UnIBP

Joanna Vignoli
Coordenadora UnIBP

6318a52e-7bd0-4667-9dc6-1a14ac1f011e

Módulo 1 - Conceitos Básicos de Medição Fiscal
- Objetivos das Estações de Medição; - Normas, Regulamentos e Procedimentos; - Medição Fiscal e a ANP; - Estrutura Metrológica no Brasil; - Categorias de Medição; - Medição Mássica e Volumétrica; - Medição em Energia; - Medição Acumulada e Totalizada; - Características do Escoamento; - Computador de Vazão; - Estações de Medição.

Módulo 2 - Regulamento Técnico de Medição
- Processo de Medição Fiscal; - Etapas; - Conceito do Nó de Medição; - Validação da Produção de Óleo; - Validação da Produção de Gás Natural; - Validação da Produção de Cada Poço; - Infração; - Regulamento Técnico de Medição; - Histórico; - Histórico; - Abrangência; - Aplicabilidade dos Sistemas de Medição; - Condições de Referência; - Sistemas de Unidades; - Normas, Regulamentos e Procedimentos; - Sistema de Gestão; - Procedimentos para o Projeto, Instalações e Operação; - Verificação Inicial; - Operação dos Sistemas; - Falhas; - Tipos de Sistemas de Medição; - Petróleo e GNL em Tanques; - Multifásico; - Água; - Petróleo em Linha; - Gás Natural em Linha; - Sistemas de Amostragem; - Calibração e Inspeção Dimensional; - Relatórios de Medição; - Inspeções e Fiscalizações; - Análise de Incerteza.

Módulo 3 - Requisitos Metrológicos Específicos para as Estações de Medição de Óleo e Água
- Estações de Medição; - Introdução ; - Requisitos Gerais do Sistema; - Normas Básicas; - Medição da Vazão; - Tecnologias Aprovadas; - Campo de Operação; - Faixa de Medição; - Classes de Incerteza; - Arquitetura das Estações; - Requisitos da Instalação; - Ultrassom; - Coriollis; - Turbina; - Deslocamento Positivo; - Seleção da Tecnologia; - Computadores de Vazão; - Funcionalidades; - Características; - Algoritmo; - Aprovação de Modelo; - Banco de Dados; - Medição de BSW; - Medição por Amostragem; - Medição em Linha; - Sistemas de Amostragem; - Objetivos da Amostragem de Óleo; - Características Gerais; - Amostragem Manual; - Amostragem Automática; - Periodicidades da Amostragem; - Normas Aplicáveis; - Sistema de Medição de Pressão e Temperatura; - Características Gerais; - Medição de Temperatura; - Medição da Pressão; - Medição de Água; - Abrangência; - Tecnologias; - Sumário da Aplicação.

Módulo 4 - Requisitos Metrológicos Específicos para as Estações de Medição de Gás Natural
- Estações de Medição; - Introdução; - Requisitos Gerais do Sistema; - Normas Básicas; - Medição da Vazão; - Tecnologias Aprovadas; - Campo de Operação; - Faixa de Medição; - Classes de Incerteza; - Arquitetura das Estações; - Requisitos da Instalação; - Placa de Orifício; - Ultrassom; - Coriolis; - Turbina; - Seleção da Tecnologia; - Computador de Vazão; - Funcionalidades; - Sequência de Operações; - Algoritmo; - Aprovação de Modelo; - Banco de Dados; - Cromatografia; - Introdução; - Obtenção da Densidade e Composição do Gás; - Princípio da Medição em Linha; - Sonda de Amostragem; - Gás de Arraste e Gás de Calibração; - Detectores; - Sistema de Análise (Shelter); - Aprovação de Modelo; - Sistemas de Amostragem; - Características Gerais; - Periodicidades da Amostragem; - Normas Aplicáveis; - Sistemas de Medição de Pressão e Temperatura; - Características Gerais; - Medição de Temperatura; - Medição de Pressão; - Medição de Gás Queimado; - Introdução; - Características da Medição; - Tecnologias de Medição; - Calibração; - City Gates e Estações de Medição e Regulagem; - Mercado de O&G; - Distribuição de Gás; - Esquema da City Gates; - Esquema das Estações de Medição e Regulagem; - Sumário da Aplicação.

Módulo 5 - Gestão dos Sistemas de Medição
- Bases de um Sistema de Gestão das Medições; - ABNT NBR ISO 10012: 2004; - Estrutura da Norma; - Planejamento e Estratégia; - Gestão de Recursos; - Realização do Produto; - Medição, Análise e Melhoria; - Esquema da City Gates; - Esquema das Estações de Medição e Regulagem; - Software de Gestão dos Sistemas de Medição; - Estrutura; - Funcionalidades.

Módulo 6 - Calibração de Instrumentos e Medidores
- Calibração de Sistemas de Medição de Hidrocarbonetos Líquidos; - Aspectos Gerais; - Calibração do Medidor de Operação; - Laboratórios de Calibração para Óleo; - Certificado de Calibração de Vazão em Laboratório; - Sistemas de Calibração no Campo; - Provadores; - Master Meter; - Tanque Calibrado; - Calibração do Medidor Padrão de Trabalho; - Certificado de Calibração de Vazão no Campo; - Calibração dos Medidores de Pressão; - Calibração dos Medidores de Temperatura; - Calibração de BSW; - Análise do Certificado; - Periodicidades no Mercado de O&G; - Calibração de Sistemas de Medição de Gás Natural; - Aspectos Gerais; - Calibração do Medidor de Operação; - Calibração dos Medidores de Gás; - Certificado de Calibração de Medidores de Gás; - Sistemas de Calibração no Campo; - Calibração do Medidor Padrão de Trabalho; - Certificado de Calibração do Medidor Padrão de Trabalho; - Calibração de Pressão; - Calibração de Temperatura; - Inspeção Dimensional; - Análise do Certificado; - Periodicidades de Calibração no O&G.

Módulo 7 - Avaliação da Incerteza das Medições
- Avaliação da Incerteza em Sistemas de Hidrocarbonetos Líquidos; - Introdução; - Incertezas da Vazão; - Incertezas da Temperatura; - Incertezas da Pressão; - Incertezas da Densidade; - Incertezas do Fator do Medidor; - Cálculo da Incerteza do Sistema; - Avaliação da Incerteza em Sistemas de Gás Natural; - Introdução; - Incertezas da Vazão; - Incertezas da Temperatura; - Incertezas da Pressão; - Incertezas da Pressão Diferencial; - Incertezas do Diâmetro da Linha; - Incertezas do Diâmetro do Orifício; - Incertezas do Fator de Expansão; - Incertezas do Coeficiente de Descarga; - Cálculo da Incerteza do Sistema.

Módulo 8 - Validação da Medição (Data Validation)
- Processo de Validação dos Dados da Medição; - Análise dos Dados; - Softwares de Simulação; - Procedimento de Falhas.

Módulo 9 - Auditoria em Sistemas de Medição
- Conceitos da Auditoria em Sistemas de Medição; - Análise dos Dados de Processo; - Análise da Adequação do Projeto; - Análise da Instalação do Sistema; - Análise das Parametrizações dos Equipamentos; - Análise das Calibrações dos Instrumentos; - Análise dos Selos; - Análise das Amostras; - Análise dos Testes de Produção; - Análise dos Cálculos dos Volumes; - Análise da Avaliação das Incertezas; - Análise dos Relatórios e Documentos.

Módulo 10 - Atividades Complementares
- Arqueamento de Tanques; - Amostragem; - Teste de Poço; - Estanqueidade de Válvulas; - Manutenção; - Envio de Dados para a ANP; - Treinamento e Qualificação.