

*Curso Técnico de Nível Médio
Subseqüente em
Operação e Manutenção da
Produção do Petróleo e Gás
Natural*

Plano de Curso

Aprovado através da Resolução nº 05/2007-CD, de 12/03/2007



Francisco das Chagas de Mariz Fernandes
DIRETOR GERAL

Belchior de Oliveira Rocha
DIRETOR DE ENSINO

Adjair Ferreira Barros
CHEFE DE DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE INDÚSTRIA / UNIDADE SEDE

Caubi Ferreira de Souza Júnior
COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO SUBSEQUENTE EM OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

Raimundo Nonato
Tânia Costa
SISTEMATIZAÇÃO DO PLANO DE CURSO

Dante Henrique Moura
COORDENAÇÃO GERAL

Maria das Graças Baracho
CONSULTORA

Leonor de Araújo Bezerra Oliveira
REVISÃO LINGÜÍSTICA

Sumário

1. Apresentação	4
2. Justificativa	4
3. Objetivos	5
OBJETIVO GERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4. Requisitos e formas de acesso	5
5. Perfil profissional de conclusão do curso	6
6. Organização curricular	7
6.1 MATRIZ CURRICULAR	7
6.2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS	8
6.3 PRÁTICA PROFISSIONAL	8
7. Critérios de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos	8
8. Critérios de avaliação da aprendizagem	9
9. Instalações, equipamentos e biblioteca	9
9.1 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA DA UNIDADE SEDE	9
10. Pessoal docente e técnico administrativo	10
QUADRO GERENCIAL DA ÁREA PROFISSIONAL DE INDÚSTRIA.....	10
DOCENTES	10
QUADRO DOCENTE – CURSO TÉCNICO EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS	11
11. Certificados e diplomas	11
anexo I – programas das disciplinas	12

1. Apresentação

O presente documento trata da estrutura curricular do Curso Técnico de Nível Médio Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção do Petróleo e Gás Natural, na área de Indústria, na forma de Plano de Curso. Este projeto de curso está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores destes níveis explicitados na LDB nº 9394/96 e no conjunto de leis, decretos, pareceres e referenciais curriculares que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio no sistema educacional brasileiro. Estão presentes também, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social do CEFET-RN de promover educação científico-tecnológico-humanística, visando à formação do profissional-cidadão crítico-reflexivo, competente técnica e eticamente e comprometido efetivamente com as transformações sociais, políticas e culturais e em condições de atuar no mundo do trabalho, na perspectiva da edificação de uma sociedade mais justa e igualitária, através da formação inicial e continuada de trabalhadores; da educação profissional técnica de nível médio; da educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação; e da formação de professores fundamentadas na construção, reconstrução e transmissão do conhecimento.

2. Justificativa

A realidade atual, dado aos avanços científicos e a implementação de novas tecnologias aplicadas ao processo produtivo, apresenta-se de forma dinâmica e complexa. Nessa perspectiva, o CEFET-RN está redirecionando sua prática educativa para se adequar ao novo contexto, visando ao desenvolvimento de conhecimentos e atitudes que auxiliem aos alunos a melhor se relacionarem com as exigências presentes hoje na sociedade, condição básica para favorecer a convivência social, responsável, crítica e humanizadora; propiciando, assim, não só sua inserção no mercado de trabalho como também a educação continuada com vistas a atender às novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

Nesse cenário, considerando-se pesquisas do mercado de trabalho no setor industrial e potencialidades de desenvolvimento no Estado do Rio Grande do Norte, que vem cada vez mais se afirmando aos setores ligados à área de indústria, particularmente, o da indústria do Petróleo, constata-se que o profissional da Área de Indústria encontrará espaço de ocupação em diversos setores da economia do Estado.

O Rio Grande do Norte tem se destacado no setor de produção mineral, principalmente por estar localizado numa região geográfica, a Bacia Potiguar (RN/CE), que detém a segunda posição na produção de petróleo no país, superior a 100 mil barris/dia, e a primeira em produção terrestre. Além disso, a produção de gás natural atinge 75 milhões de metros cúbicos por ano e supre as demandas de quatro Estados através do Gasoduto Nordeste, constituindo um fator atrativo para a ampliação do parque industrial. Existe, portanto, potencial para absorver uma parcela significativa dos investimentos previstos para o setor de petróleo e gás natural, que devem atingir, nesta década, cifras da ordem de 100 bilhões de dólares, com uma conseqüente ampliação de postos de trabalho que acompanhará a evolução da indústria do petróleo no Brasil. Estima-se que serão criados cerca de 50 mil novos empregos diretos e indiretos em todo o País, o que torna necessário o direcionamento de esforços para formação de profissionais para essa indústria, a fim de que estas projeções sejam viabilizadas.

Isso exposto, pode-se concluir que iniciativas com o objetivo de fomentar a criação de novos cursos técnicos, objetivando o atendimento da demanda profissional desse setor, não são somente oportunas, como até imprescindíveis. É válido acrescentar que, com o atual enfoque da educação profissional, passou a existir uma preocupação maior em relação às necessidades dos setores produtivos, a partir da formulação de currículos flexíveis e adequados à realidade desses setores, sendo de grande importância, para tanto, a aproximação e o estreitamento das relações das instituições de ensino com as empresas. Hoje, mais do que nunca, as empresas do setor petrolífero anseiam por iniciativas desse tipo, em razão de que faltam profissionais qualificados dentro dos padrões exigidos, em decorrência dos novos conceitos advindos das necessidades tecnológicas do setor nos últimos anos.

A ANP, por sua vez, reconhecendo aquelas necessidades do setor de petróleo e gás natural, vem se empenhando em ações tais como a criação dos Programas de Recursos Humanos, a promoção de eventos e de pesquisas, além do Projeto Campo Escola, que tem como objetivo a formação de recursos humanos e tecnológicos para fazer frente ao imperativo de intensificar a produção dos campos de baixa produção e propiciar os meios de diversificação da economia em áreas carentes de maiores oportunidades, procurando utilizar mão-de-obra local para a consecução das tarefas e visando desenvolver uma metodologia de operação dos referidos campos.

É nesse contexto o CEFET-RN, que, ao longo dos anos vem formando profissionais de altíssimo nível em diversas áreas do setor produtivo, assume como parte de sua função social formar o técnico em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico da região.

3. Objetivos

OBJETIVO GERAL

- Formar profissionais de nível médio na forma subsequente, propiciando a construção de conhecimentos que os habilitem a desenvolverem atividades na área da indústria, voltadas para a operação e manutenção da produção de Petróleo e Gás Natural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar o aluno para instalar, programar e executar a manutenção de máquinas e equipamentos e auxiliar a inspeção desses;
- Propiciar conhecimentos para a análise das propriedades de rochas, fluidos e materiais para a indústria do petróleo e gás natural;
- Capacitar o aluno para prestar assistência a profissionais de nível superior da área, incumbindo-se de cálculos, desenhos, especificações de materiais e orçamentos;
- Propiciar ao aluno conhecimentos que o habilite a auxiliar profissionais de nível superior da área na realização de pesquisa científica e tecnológica.

4. Requisitos e formas de acesso

O acesso ao Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural poderá ser feito através das seguintes formas (figura 1):

- Processo seletivo aberto ao público (exame de seleção), para o primeiro período do curso, destinado a estudantes portadores do certificado de conclusão do Ensino Médio, ou equivalente;
- No processo seletivo, serão reservadas 50% das vagas para alunos oriundos do sistema público de educação e que nele tenham estudado do 6^a ao 9^a anos do ensino fundamental e todo o ensino médio, conforme previsto na Organização Didática da Instituição, aprovada pela Resolução nº 04/2005-CD/CEFET-RN;
- Através de convênios com Instituições parceiras do CEFET-RN, respeitando as competências necessárias;
- Transferência compulsória, na forma da lei, conforme explicitado no Regulamento dos cursos técnicos subsequentes do CEFET-RN.

Na existência de vagas remanescentes a partir do segundo período, são previstas as seguintes possibilidades de acesso:

- Transferência facultativa, para semestre compatível, destinada a alunos provenientes de Instituição pública de educação; ou,

- o Reingresso, para semestre compatível, para alunos que concluíram cursos técnicos na área de indústria, ou afim, no CEFET-RN, observados os requisitos curriculares.



Figura 1 – Formas de Acesso

5. Perfil profissional de conclusão do curso

O técnico de nível médio subsequente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural deverá apresentar um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a sua atuação na indústria, tendo uma sólida e avançada formação científica e tecnológica e preparado para absorver novos conhecimentos. Ao final de sua formação, deverá ser capaz de:

- o Conhecer as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação básica para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- o Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- o Ter iniciativa e responsabilidade, exercer liderança, saber trabalhar em equipe, ser criativo e ter atitude ética;
- o Compreender os fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, articulando os conhecimentos de áreas afins, com vistas à operação e manutenção da produção do petróleo e gás natural;
- o Aplicar os fundamentos da exploração e produção do petróleo e gás natural;
- o Aplicar métodos, processos e logística na execução e manutenção de peças e componentes mecânicos;
- o Determinar as propriedades mecânicas dos materiais mediante ensaios mecânicos;
- o Aplicar os fundamentos da metrologia na avaliação de grandezas dimensionais, volume, vazão, temperatura, pressão, massa e densidade;
- o Aplicar as orientações técnicas contidas em normas, catálogos, manuais e tabelas, em projetos, nos processos de fabricação, na instalação de máquinas e equipamentos e na manutenção industrial;
- o Elaborar orçamentos, considerando a relação custo/benefício;
- o Auxiliar na elaboração e execução de projetos de sistemas de instalações industriais;
- o Programar, orientar e operar as instalações e equipamentos aplicando os padrões técnicos estabelecidos;
- o Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- o Aplicar normas e legislação pertinentes à gestão e controle da produção, saúde, segurança e meio ambiente, minimizando o impacto ambiental;

- o Auxiliar na elaboração de especificações de equipamentos e materiais;
- o Planejar, supervisionar e executar programas de manutenção de máquinas e equipamentos do setor de produção de petróleo e gás natural;
- o Desenhar e interpretar projetos de instalações elétricas, de instrumentação, de sistemas mecânicos, e de tubulações;
- o Executar a montagem de sistemas elétricos, mecânicos e de tubulações.

6. Organização curricular

6.1 Matriz Curricular

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional, no Decreto 5.154/2004, bem como das diretrizes definidas no projeto político pedagógico do CEFET-RN.

A organização do curso está estruturada em regime seriado semestral com uma matriz curricular integralizada por disciplinas, dividida em três períodos letivos diurnos, acrescida de uma prática profissional de quatrocentas horas. O primeiro semestre do curso compreende disciplinas de formação geral voltadas para uma compreensão crítica do mundo do trabalho que subsidiam uma formação técnica/cidadã do aluno. Os dois períodos seguintes se constituem de disciplinas de formação técnica, específicas da área de Indústria, voltadas para a produção e manutenção de petróleo e gás natural.

A carga horária total do curso é de 1200 horas, acrescida de 400 horas destinadas à prática profissional.

A Tabela 1 a seguir descreve a matriz curricular do curso proposta e o Anexo I apresenta os programas das disciplinas

Tabela 1 – Matriz curricular do curso técnico de nível médio subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural.

	Disciplina	Carga-Horária/Ano			CH Total	
		1º	2º	3º		
Base de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos	Formação Geral	Lingua Portuguesa	3			60
		Matemática	3			60
		Lingua Estrangeira (Inglês Instrumental)	3			60
		Leitura e Produção de Texto		3		60
		Gestão Org. e Segurança do Trabalho	4			80
		Desenho/CAD	6			120
		Subtotal CH Semanal	19	3	0	440
		1º	2º	3º	CH	
	Formação Profissional	Eleto-Eletrônica		6		120
		Materiais para a Indústria do Petróleo	2			40
Máquinas e Comandos Elétricos				4	80	
Instalações Elétricas Industriais				4	80	
Tecnologia da Fabricação			4		80	
Sistemas Hidro-Pneumáticos			4		80	
Geologia do Petróleo		4			80	
Perfuração e Completação			4		80	
Avaliação de Formação e Comportamento de Reservatórios			4	80		

Análises Laboratoriais de Rocha e Fluidos			2	40
Separação, Armazenamento e Transporte de P&GN		4		80
Metrologia Aplicada aos Processos de P&GN			4	80
Tubulações Industriais	2			40
Máquinas Térmicas		4		80
Inspeção em Instalações e Equipamentos			2	40
Manutenção Eletromecânica de Equip de Superfície			4	80
Prática Profissional				400
Subtotal CH Semanal	8	26	24	1560
Total CH Semanal	27	29	24	1600
Número de Disciplinas	6	4	5	

6.2 Práticas Pedagógicas Previstas

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização do curso Técnico de Nível Médio subsequente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás definido pelo MEC, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental, associados à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico no qual atividades como seminários, visitas técnicas, pesquisas, práticas laboratoriais, estudos de caso e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes em todos os períodos letivos.

6.3 Prática Profissional

A prática profissional está permeada em todo o curso com a concepção de articular teoria e prática na formação do profissional. Todavia, como forma de inserir o aluno no mundo do trabalho e propiciar uma vivência mais consistente na área, optou-se pela exigência da prática profissional na forma de estágio supervisionado.

O projeto do curso estabelece, na matriz curricular, a existência de carga horária de 400 (quatrocentas horas) destinadas à prática profissional que será realizada através de estágio curricular como pré-requisito para a integralização curricular.

7. Critérios de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos

No Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás, o aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso ocorrerão conforme descrito a seguir:

- o **Aproveitamento de Estudos:** compreende a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio, mediante requerimento. Com vistas ao aproveitamento de estudos, a avaliação recairá sobre a correspondência entre os programas das disciplinas cursadas na outra instituição e os do CEFET-RN e não sobre a denominação das disciplinas para as quais se pleiteia o aproveitamento.
- o **Certificação de Conhecimentos:** o estudante poderá solicitar certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora

do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de alguma(s) disciplina(s) integrantes da matriz curricular do curso. O respectivo processo de certificação consistirá em uma avaliação teórica ou teórico-prática, conforme as características da disciplina.

O aproveitamento de estudos e a certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso são tratados pelo Regulamento dos Cursos Técnicos Subseqüentes do CEFET-RN.

8. Critérios de avaliação da aprendizagem

A proposta pedagógica que norteia o curso Técnico de Nível Médio Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás considera a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Assumindo, assim, as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação deverá contemplar os seguintes critérios:

- o Adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- o prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- o inclusão de tarefas contextualizadas;
- o manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- o utilização funcional do conhecimento;
- o divulgação das exigências da tarefa antes da sua avaliação;
- o exigência dos mesmos procedimentos de avaliação para todos os alunos;
- o Divulgação dos resultados do processo avaliativo;
- o apoio disponível para aqueles que têm dificuldades;
- o estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- o incidência da correção dos erros mais importantes sob a ótica da construção de conhecimentos, atitudes e habilidades e,
- o importância conferida às aptidões dos alunos, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil profissional do futuro egresso.

Quantitativamente, a avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, incidindo sobre os aspectos de assiduidade e aproveitamento, ambos eliminatórios. A assiduidade diz respeito à freqüência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pelo Regulamento dos Cursos Técnicos Subseqüentes do CEFET-RN.

9. Instalações, equipamentos e biblioteca

9.1 Instalações, Equipamentos e Biblioteca da Unidade Sede

Deverão compor o quadro de instalações e equipamentos necessárias para a realização do curso:

- Laboratórios de Línguas Estrangeiras;
- Sala de Audiovisual;
- Salas de Aula;

- Salão de Estudos de Informática Aplicada;
- Biblioteca;
- Laboratório de Ensaio Mecânicos e Metalografia;
- Laboratório de Termodinâmica e Refrigeração;
- Laboratório de Solda Elétrica;
- Laboratório de Ajustagem;
- Laboratório de Solda Acetilênica;
- Laboratório de Metrologia Dimensional;
- Laboratório de Metrologia Tridimensional;
- Laboratório de Eletrotécnica;
- Laboratório de Controle de Processos;
- Laboratório de Eletrônica;
- Laboratório de Máquinas elétricas;
- Laboratório de Informática Aplicada;
- Laboratório de Pneumática e hidráulica;

10. Pessoal docente e técnico administrativo

Na estrutura organizacional do CEFET-RN, compõem o quadro gestor da área profissional de Indústria:

- Chefe do Departamento Acadêmico de Tecnologia Industrial;
- Coordenadores de curso;
- Pedagoga;
- Coordenador de Laboratórios;
- Assistentes Administrativos;
- Técnico em laboratório.

A tabela abaixo discriminada refere-se ao quadro de técnicos administrativos disponíveis na área de Indústria para suporte do curso Técnico de Nível Médio Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural.

QUADRO GERENCIAL DA ÁREA PROFISSIONAL DE INDÚSTRIA

Técnico Administrativo	Qualificação	Regime
<i>Pedagoga</i>		
Tânia Costa	Especialista	40 horas
<i>Administrativo</i>		
Francisco José de Lima Bezerra	Graduação	40 horas
Francisco das Chagas Silva dos Santos	Técnico	40 horas
Edinésio Jales da Silva	Graduação	40 horas
<i>Técnico em Laboratório</i>		
Jonathan Paulo Pinheiro Pereira	Graduação	40 horas
<i>Coordenador do curso</i>		
Caubi Ferreira de Souza Júnior	Doutor	DE
<i>Coordenador de Laboratório</i>		
Neemias Silva de Souza	Graduação	DE

DOCENTES

A tabela abaixo discriminada refere-se ao quadro docente disponível no CEFET-RN, para atuação no curso técnico de nível médio subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural.

QUADRO DOCENTE – CURSO TÉCNICO EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS

Professor	Qualificação	Regime
Adelmo Luis e Silva	Especialista	20 horas
Adjair Ferreira Barros Filho	Mestre	Dedicação Exclusiva
Alessandro Pontes Cavalcanti	Mestre	Dedicação Exclusiva
Alexandro Diógenes Barreto	Doutor	Dedicação Exclusiva
Augusto César F. Wanderley	Aperfeiçoamento	Dedicação Exclusiva
Belchior de Oliveira Rocha	Mestre	Dedicação Exclusiva
Caubi Ferreira de Souza Júnior	Doutor	Dedicação Exclusiva
Celina Leal M. da Silva	Doutor (a)	Dedicação Exclusiva
Celso Luiz E. de Oliveira	Mestre	Dedicação Exclusiva
Domingos S. de Araújo Paulo	Doutor	Dedicação Exclusiva
Eraldo Câmara de Souza	Especialista	Dedicação Exclusiva
Gerson Antunes da Silva	Especialista	Dedicação Exclusiva
Gilson Garcia da Silva	Doutor	Dedicação Exclusiva
Gilson Gomes de Medeiros	Doutor	Dedicação Exclusiva
Hugo Manso Júnior	Especialista	20 horas
Ítalo Raimundo de Souza	Especialista	Dedicação Exclusiva
Jacimário Rêgo da Silva	Mestre	Dedicação Exclusiva
Jaime Mariz de Faria Júnior	Mestre	20 horas
Jailson Mendonça Freire	Especialista	20 horas
Jairo José dos Santos	Especialista	Dedicação Exclusiva
Jorge Magner Lourenço	Doutor	Dedicação Exclusiva
José Antônio Martins Neto	Especialista	Dedicação Exclusiva
José de Anchieta Lima	Doutor	Dedicação Exclusiva
José Gregório do Nascimento	Especialista	Dedicação Exclusiva
José Henrique de Souza	Mestre	Dedicação Exclusiva
José Soares Batista Lopes	Graduado	40 horas substituto
Júlio Alves Hermínio	Doutor	Dedicação Exclusiva
Lunardo Alves de Sena	Especialista	Dedicação Exclusiva
Manoel F. de Oliveira Filho	Especialista	Dedicação Exclusiva
Nestor D. de Lucena Júnior	Especialista	Dedicação Exclusiva
Nivaldo F. da Silva Júnior	Mestre	Dedicação Exclusiva
Raimundo Nonato B. Felipe	Mestre	Dedicação Exclusiva
Renata Carla T. dos S. Felipe	Mestre	Dedicação Exclusiva
Rogério Campos de Oliveira	Especialista	20 horas
Roberto Silva de Souza	Doutor	Dedicação Exclusiva
Romilson do Nascimento Barros	Mestre	Dedicação Exclusiva
Tércio Graciano Machado	Mestre	40 horas substituto

11. Certificados e diplomas

Após a integralização das disciplinas que compõem a matriz curricular do curso técnico de nível médio na forma subsequente e da prática profissional, será conferido ao concluinte do curso o Diploma de **Técnico de Nível Médio** em Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural.

Anexo I – Programas das Disciplinas

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 1º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 45 h (60h/a)
Disciplina: Língua Portuguesa	

Objetivos

Gramática:

- ◆ Aperfeiçoar o conhecimento o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito.

Leitura de textos escritos:

- ◆ Recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante;
- ◆ Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) seqüência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado;
- ◆ Descrever a progressão discursiva;
- ◆ Identificar os elementos coesivos e reconhecer se assinalam a retomada ou o acréscimo de informações; e
- ◆ Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos lingüísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

Produção de textos escritos:

- ◆ Produzir textos (representativos das seqüências descritiva, narrativa e argumentativa e, respectivamente, dos gêneros verbete, relato de atividade acadêmica e artigo de opinião), considerando a articulação coerente dos elementos lingüísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Tópicos de gramática
- ◆ Padrões frasais escritos
- ◆ Convenções ortográficas
- ◆ Pontuação
- ◆ Concordância
- ◆ Regência
- ◆ Tópicos de leitura e produção de textos
- ◆ Competências necessárias à leitura e à produção de textos: competência lingüística, enciclopédica e comunicativa
- ◆ Tema e intenção comunicativa
- ◆ Progressão discursiva
- ◆ Paragrafação: organização e articulação de parágrafos (descritivos, narrativos, argumentativos);
- ◆ Seqüências textuais (descritiva, narrativa, argumentativa e injuntiva): marcadores lingüísticos e elementos macroestruturais básicos
- ◆ Gêneros textuais (especificamente jornalísticos, técnicos e científicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e programáticos
- ◆ Coesão: mecanismos principais
- ◆ Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna

(continuidade, progressão, não-contradição e articulação)

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Discussões em grupo, trabalhos em grupo, aulas expositivas, estudos de textos, dinâmicas, filmes para discussão.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
2. SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1996.
3. CAMARGO, T. N. de. Uso de Vírgula. Barueri, SP: Monole, 2005. (Entender o português; 1).
4. FARACO, C.A.; TEZZA, C. Oficina de Texto. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
5. FIGUEIREDO, L. C. A redação pelo parágrafo. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
1. GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo: 1º Sem.
Disciplina: Matemática	Carga-Horária: 45 h (60h/a)

Objetivos

- ◆ Usar a teoria dos conjuntos;
- ◆ Usar funções matemáticas na modelagem, resolução de problemas e geração de gráficos do cotidiano;
- ◆ Resolver problemas geométricos, no plano e espaço, por meio de equações e gráficos;
- ◆ Utilizar o estudo de matrizes e sistemas lineares na solução de problemas.
- ◆ Aplicar os conteúdos apresentados na resolução de situações problemas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Conjuntos
 - Conceitos
 - Relações entre elementos e conjuntos
 - Operações com conjuntos
 - Conjuntos numéricos
- ◆ Operações algébricas
 - Operações com polinômios
 - Fatoração
 - Operações com expressões racionais
- ◆ Funções
 - Definição
 - Notação
 - Gráfico
 - Função composta
- ◆ Funções pares e ímpares
 - Funções inversas
 - Funções crescentes e decrescentes
 - Função polinomial do 1º grau
 - Função polinomial do 2º grau
 - Função modular
 - Função exponencial
 - Função logarítmica
 - Funções trigonométricas
- ◆ Geometria analítica no plano
 - Estudo do ponto
 - Estudo da reta
 - Estudo da circunferência
- ◆ Matrizes e Álgebra Linear
 - Conceituação e representação de uma matriz
 - Operações com matrizes
 - Determinantes
- ◆ Sistema Linear

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Discussões em grupo, trabalhos em grupo, aulas expositivas, estudos de textos, dinâmicas,

filmes para discussão.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. DANTE, L. R. Matemática – Contexto e Aplicação. Volume único, São Paulo: Ática, 1999.
2. IEZZI, G. et al. Matemática: ciência e aplicações. 3v. ensino médio. 2 ed. São Paulo: Atual, 2004.
3. IEZZI, G. et. al. Fundamentos de matemática elementar. V.1,7. 6.ed.São Paulo: atual editora, 1985.
4. LIMA, E.L.et.al. A matemática do ensino médio. V.1, 3. Rio de Janeiro: Coleção do professor de matemática, 2001.
5. MELLO, J.L.P.(org). Matemática: construção e significado. Volume único ensino médio, São Paulo: moderna, 2005.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN		
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo: 1º Sem.	
Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês Instrumental)	Carga-Horária: 45 h (60h/a)	

Objetivos

- ◆ Desenvolver habilidades de leitura e escrita na língua inglesa e o uso competente dessa no cotidiano;
- ◆ Construir textos básicos, em inglês, usando as estruturas gramaticais adequadas;
- ◆ Praticar a tradução de textos do inglês para o português;
- ◆ Compreender textos em Inglês, através de estratégias cognitivas e estruturas básicas da língua;
- ◆ Utilizar vocabulário da língua inglesa nas áreas de formação profissional;
- ◆ Desenvolver projetos multidisciplinares, interdisciplinares utilizando a língua Inglesa como fonte de pesquisa.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Estratégias de Leitura
 - Identificação de idéia central
 - Localização de informação específica e compreensão da estrutura do texto
 - Uso de pistas contextuais
 - Exercício de inferência
- Estratégias de Leitura
 - Produção de resumos, em português, dos textos lidos
 - Uso de elementos gráficos para “varredura” de um texto
- Conteúdo Sistemico
 - Contextual reference
 - Passive to describe process
 - Defining relative clauses
- Instructions: imperative
- Organização do Trabalho
- Histórico e evolução da administração
 - Present perfect
 - Present perfect continuous
 - Conditional sentences
 - Modal verbs
 - Prepositions
 - Linking words (conjunctions)
- Conteúdo Sistemico
 - Compound adjectives
 - Verb patterns
 - Word order
 - Comparisons: comparative and superlative of adjectives
 - Countable and uncountable nouns
 - Word formation: prefixes, suffixes, acronyms and compounding

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Discussões em grupo, trabalhos em grupo, aulas expositivas, estudos de textos, dinâmicas, filmes para discussão.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. AZAR, Betty Schramper. Understanding and Using English Grammar. 3rd Ed. Upper Sadle River, NJ: Prentice Hall Regents, 1998.
2. OLIVEIRA, Sara. Estratégias de Leitura para Inglês Instrumental. Brasília: Ed. UnB., 1998.
3. TOUCHÉ, Antônio Carlos & ARMAGANIJAN, Maria Cristina. Match Point. São Paulo: Longman, 2003

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 2º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 45 h (60h/a)
Disciplina: Leitura e Produção de Texto	

Objetivos

Leitura de textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:

- ◆ identificar marcas estilísticas caracterizadoras da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica;
- ◆ reconhecer traços configuradores de gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos (especialmente do resumo, da resenha, do relatório e do artigo científico);
- ◆ recuperar a intenção comunicativa em resenha, relatório e artigo científico;
- ◆ descrever a progressão discursiva em resenha, relatório e artigo científico;
- ◆ reconhecer as diversas formas de citação do discurso alheio e avaliar-lhes a pertinência no contexto em que se encontram;
- ◆ utilizar-se de estratégias de sumarização;
- ◆ avaliar textos/trechos representativos dos gêneros supracitados, considerando a articulação coerente dos elementos lingüísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações; os juízos de valor; a adequação às convenções da ABNT; e a eficácia comunicativa.

Produção de textos escritos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:

- ◆ expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos;
- ◆ utilizar-se de estratégias de pessoalização e impessoalização da linguagem;
- ◆ citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da ABNT;
- ◆ sinalizar a progressão discursiva (entre frases, parágrafos e outras partes do texto) com elementos coesivos a fim de que o leitor possa recuperá-la com maior facilidade;
- ◆ produzir resumo, resenha, relatório e artigo científico conforme diretrizes expostas na disciplina.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Organização do texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica
 - Características da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica
 - Sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras partes do texto
 - Reflexos da imagem do autor e do leitor na escritura em função da cena enunciativa
 - Estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem
- Discurso alheio no texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica
 - Formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso segundo a ilha textual
 - Convenções da ABNT para as citações do discurso alheio
- Estratégias de sumarização
- Gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos: resumo, resenha, relatório e artigo científico
- Estrutura composicional e estilo

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Discussões em grupo, trabalhos em grupo, aulas expositivas, estudos de textos, dinâmicas, filmes para discussão.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. Apostilas elaboradas pelos professores.
2. BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
3. ISLANDAR, J.I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2004.
4. MACHADO, A.R. (Coord.). Resenha. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.
5. AZEVEDO, I. B. de. O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos científicos. 10. ed. São Paulo: Hagnos, 2001.
6. FIGUEIREDO, L.C. A redação pelo parágrafo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.
7. GARCEZ, L.H do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
8. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo: 1º Sem.
Disciplina:	Gestão Organizacional e Segurança do Trabalho	Carga-Horária: 60 h (80h/a)

Objetivos

- ◆ Aplicar os conhecimentos da gestão organizacional no mundo do trabalho a partir de uma compreensão crítica do processo produtivo no âmbito da gestão
- ◆ Compreender os princípios da qualidade total como ferramenta de gestão
- ◆ Diagnosticar divergências e manejar conflitos, através do uso da liderança e do poder interpessoal
- ◆ Comunicar-se eficazmente através do desenvolvimento da capacidade da empatia, escuta ativa e o uso do *feedback*
- ◆ Compreender que os comportamentos emocionais interferem nas relações de trabalho
- ◆ Expressar atitudes sobre a prevenção de acidentes no trabalho, aplicando as noções sobre segurança do trabalho.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Organização do Trabalho
 - ◆ Histórico e evolução da administração
 - ◆ Conceito de administração e o papel do administrador
 - ◆ Funções administrativas
 - ◆ Planejamento: estratégico, tático e operacional
 - ◆ Organização: formal e informal
 - ◆ Direção
 - ◆ Controle
- ◆ Breve histórico sobre a evolução da administração
- ◆ Conceito de administração e o papel do administrador
- ◆ Funções administrativas
 - ◆ Planejamento: estratégico, tático e operacional
 - ◆ Organização: formal e informal
 - ◆ Direção
 - ◆ Controle
- ◆ Noções de Qualidade: conceitos, técnicas e dimensões
- ◆ A empresa numa visão empreendedora (tipos, organização, recrutamento, seleção e treinamento)
- ◆ Contrato de trabalho (direitos e deveres)
- ◆ Personalidade (conceito e formação)
- ◆ Percepção social (preconceitos e estereótipos)
- ◆ Socialização (processo de formação e influências na vida do trabalhador)
- ◆ Emoção
- ◆ Competências Interpessoal
- ◆ Técnicas de comunicação
- ◆ Atitude e mudança de atitude
- ◆ Conflitos e resolução de conflitos

- ◆ Liderança
- ◆ Princípios da ciência da Segurança do Trabalho
- ◆ Acidente de trabalho
- ◆ Legislação aplicada a SST
- ◆ SESMT
- ◆ CIPA
- ◆ Proteção contra incêndio
- ◆ Riscos ambientais

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Discussões em grupo, entrevistas, trabalhos em grupo, aulas expositivas, estudos de textos, dinâmicas, filmes para discussão.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

- ◆ CHIAVENATO, Idalberto. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 2001.
- ◆ CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos. São Paulo: Makron Books, 1999.
- ◆ PSANI, Elaine. Psicologia geral. 9ª Edição.
- ◆ BRAGHIROLI, Elaine Maraia. Temas de psicologia social. Vozes, 1999.
- ◆ FURSTENAU, Eugênio Erny. Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: ABPA, 1985.
- ◆ GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2000.
- ◆ OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2002.
- ◆ NR's / Ministério do Trabalho e Emprego.

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN		
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo:	1º Sem.
Disciplina:	Desenho/CAD	Carga-Horária:	90 h (120h/a)

Objetivos

- ◆ Usar corretamente as ferramentas básicas do desenho
- ◆ Aplicar os conceitos básicos do Desenho na construção de figuras planas
- ◆ Representar no plano objetos tridimensionais
- ◆ Executar o desenho técnico utilizando o software AUTOCAD
- ◆ Desenhar perspectivas, projeções ortogonais, cotagens e cortes, utilizando o AutoCAD
- ◆ Utilizar as normas técnicas

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ O desenho (Expressão Gráfica) no contexto das diversas áreas profissionais
- ◆ Fundamentos do desenho geométrico
- ◆ Instrumentos de desenho
- ◆ Noções de paralelismo, perpendicularismo, operações com segmentos, operações com ângulos
- ◆ Figuras planas
- ◆ Noções de proporção: unidades de medida e escala
- ◆ Projeções: introdução
- ◆ Noções de Geometria descritiva: ponto, reta e plano
- ◆ Noções de visualização espacial
- ◆ Vistas ortográficas principais: vista frontal, lateral direita e vista superior
- ◆ Perspectivas
 - ◆ Isométrica
 - ◆ Cavaleira
 - ◆ Projeções Ortogonais
 - ◆ Vistas Ortogonais Principais
- ◆ Cotagem
 - ◆ Normas de Cotagem
- ◆ Tipos de Cortes
- ◆ Normas Gerais de Desenho Técnico da ABNT
- ◆ AUTOCAD e seus Comandos
- ◆ Desenho Técnico no AUTOCAD

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas expositivas e atividades práticas no estudo dos softwares, desenvolvimento de projeto;
- ◆ Apresentação de temas/tópicos para estudos extra-classe e discussão em sala de aula;
- ◆ Uso de apostilas de Desenho Técnico e Auto-Cad aplicados para o desenvolvimento dos conteúdos e de exercícios pelos alunos;
- ◆ Apresentação para os alunos de projetos de utensílios/mecanismos da Área da Indústria;
- ◆ Utilização de computador com uso individualizado, projetor multimídia;
- ◆ Transparências, modelos didáticos, quadro magnético;

- ◆ Desenho de utensílios/mecanismos

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. ABNT / SENAI, Coletânea de Normas de Desenho Técnico. São Paulo, 1990.
2. ARAUJO, Mauro. Definição e objetivos do layout. URL: <http://www.zemoleza.com.br/trabalho.asp?cod=621>. Acessado em 28/10/2001
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. URL: <http://www.abnt.org.br>. Acessado em 07/11/2001.
4. BORGES, Aldan. TAVARES, Cláudia. SILVA, Gerson. Apostila de Desenho Técnico. CEFET-RN, 2004.
5. BORGES, Aldan. TAVARES, Cláudia. SILVA, Gerson. SOUZA, Sérgio. Apostila de Desenho Geométrico. CEFET-RN, 2004.
6. CARVALHO, Benjamin de A. Desenho Geométrico. Rio de Janeiro: ed. Ao Livro Técnico, 3ª edição, 1993.
7. COSTA, Mário Duarte. VIEIRA, Alcy P. de A. Geometria Gráfica Tridimensional. - Sistemas de Representação. ed. Universitária - UFPE, vol. 1, 2ª edição, 1992.
8. _____. Geometria Gráfica Tridimensional - Ponto, reta e plano. ed. Universitária - UFPE, vol. 2, 2ª edição, 1992.
9. DESENHO TÉCNICO. URL: <http://www.isq.pt/modulform/modulos/c5.html>. Acessado em 28/10/2001
10. FERREIRA, Joel. SILVA, Regina Maria. Telecurso 2000. URL: SILVA, Gerson Antunes, Apostila AutoCAD, 2000 2D e 3D e Avançado. São Paulo: Ed. Erica, 1999
11. BALDAN, Roquemar de Lima. Utilizando totalmente o Auto-Cad;
12. LIMA, Claudia Campos, Estudo dirigido de AutoCad 2002;.

Informações Adicionais

Software(s) de Apoio: Windows 2000, Adobe Acrobat Writer, WinZip, VirusScan, WebMail
Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo: 1º Sem.
Disciplina: Eletro-Eletrônica	Carga-Horária: 90h (120 h/a)

Objetivos

- ◆ Aplicar em circuitos os componentes elétricos
- ◆ Aplicar conceitos básicos sobre eletromagnetismo
- ◆ Analisar o comportamento dos circuitos elétricos em corrente contínua e alternada
- ◆ Aplicar softwares de simulação em circuitos elétricos
- ◆ Compreender os fundamentos dos circuitos trifásicos
- ◆ Calcular o banco de energia reativa a partir das normas vigentes de fator de potência
- ◆ Relacionar e explicar o funcionamento dos principais componentes eletrônicos
- ◆ Executar esquemas eletrônicos
- ◆ Montar circuitos eletrônicos e compreender o funcionamento dos mesmos
- ◆ Detectar falhas nos circuitos eletrônicos

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Grandezas elétricas
- ◆ Leis básicas da eletricidade
- ◆ Componentes elétricos
- ◆ Circuitos de corrente contínua e corrente alternada
- ◆ Instrumentos de medição de grandezas elétricas
- ◆ Potência em corrente alternada
- ◆ Fator de potência e sua correção
- ◆ Noções de eletromagnetismo
- ◆ Software para análises de Circuitos Elétricos
- ◆ Introdução aos circuitos trifásicos
- ◆ Corrente e tensão elétrica – conceitos básicos
- ◆ Resistores, capacitores, bobinas e transformadores
- ◆ Diodos, circuitos retificadores e fontes de alimentação
- ◆ Transistores bipolares e de efeito de campos
- ◆ Amplificadores transistorizados e operacionais
- ◆ Filtros ativos e passivos
- ◆ Osciladores
- ◆ Tiristores (SCR, DIAC e TRIAC)
- ◆ Circuitos Integrados Lineares diversos
- ◆ Circuitos eletrônicos de potência

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Exposição dialogada;
- ◆ Listas de exercícios;
- ◆ Seminários;
- ◆ Aulas práticas em laboratório;
- ◆ Utilização de quadro branco, retroprojetor, TV/vídeo; multimídia, equipamentos de laboratório e softwares de simulação

Avaliação

- ◆ Provas escritas
- ◆ Resolução de listas de exercícios
- ◆ Seminários

- ◆ Práticas individuais e em grupo no laboratório
- ◆ Apresentação de relatórios

Bibliografia

1. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**; São Paulo; Ed. Érica.
1. LOURENÇO, Antônio Carlos de. **Circuitos em corrente contínua**; São Paulo; Ed. Érica.
2. BARTKOVIAK, Robert A. **Circuitos elétricos**; São Paulo; Makron Books.
3. GUSSOW, Richard. **Eletricidade básica**; São Paulo; McGraw-Hill do Brasil.
4. FOWLER; Richard. **Eletricidade: princípios e aplicações**; Volumes 1 e 2; São Paulo; Makron Books.
5. MARQUES, A.E.B., CRUZ, E.C.A., JÚNIOR, S.C. **Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores**; 3ª ed, Editora Érica, 1996.
6. MALVINO, A., P.; McGrawHill, **Eletrônica** volume I, São Paulo, 1987
7. BOYLESTAD, R.L., Nashelsky, **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, L.; 6ª ed, Prentice-Hall do Brasil, 1998.
8. BOGART, **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**, Editora Makron Books, volumes I e II, 3ª edição.

Informações Adicionais

Software(s) de Apoio: EWB

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo: 1º Sem.
Disciplina:	Materiais para Indústria do Petróleo	Carga-Horária: 30 h (40 h/a)

Objetivos

- ◆ Elencar as características gerais dos materiais aplicados à construção mecânica, no tocante as propriedades, processos de obtenção, especificação e aplicações industriais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Propriedades dos Materiais
 - ◆ Propriedades Mecânicas: ductilidade; plasticidade; elasticidade; tenacidade; resiliência e dureza.
 - ◆ Ensaio mecânicos destrutivos
 - ◆ Propriedades Térmicas: condutibilidade térmica e capacidade térmica.
 - ◆ Propriedades Elétricas: condutibilidade elétrica.
- ◆ Materiais Metálicos Ferrosos
 - ◆ Aços e ferros fundidos
 - ◆ Principais propriedades
 - ◆ Processo de obtenção
 - ◆ Classificação
 - ◆ Especificação
 - ◆ Aplicação
- ◆ Materiais Metálicos não Ferrosos:
 - ◆ Alumínio, Cobre, Zinco, Chumbo e Estanho
 - ◆ Principais propriedades
 - ◆ Processo de obtenção
 - ◆ Principais ligas
 - ◆ Especificação
 - ◆ Aplicações
- ◆ Materiais não Metálicos
 - ◆ Plásticos, materiais compostos e cerâmicos
 - ◆ Principais propriedades
 - ◆ Processo de fabricação
 - ◆ Aplicações
- ◆ Especificações e seleção de Materiais Usados na Indústria de P&GN

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Exposição Dialogada;
- ◆ Apresentação de Temas / Tópico para Estudo Extra Classe e Posterior Discussão em sala de aula;
- ◆ Utilização de: quadro magnético, transparências e circuitos didáticos, elaborados para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Avaliação

- ◆ A avaliação será desenvolvida durante todo o processo através de trabalhos em grupo e individuais, além de apresentação de seminário sobre os assuntos a serem abordados.

Bibliografia

1. Chiaverini, Vicente; "Tecnologia Mecânica"; Mc GraW Hill editora; Vol I, II e III; 2ª ed.; 1986; SP, Brasil.
2. Chiaverini, Vicente; "Aços e Ferros Fundidos"; ABM; 7ª ed.; 1996; SP, Brasil.

3. Van Vlack, Laurence Hall; "Princípios de Ciências dos materiais"; Hemus editora; 8ª ed.; 1970; SP, Brasil.
4. Walter, M.; Greif, H.; Kaufman H.; Vosseburgere, F.;"Tecnologia dos plásticos"; Edgard Blucher editora; 1992; SP, Brasil.
5. Padilha, Angelo Fernando; "Materiais de Engenharia Microestrutura e propriedades"; Hemus editora; 1997, SP, Brasil.

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN		
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo:	3º Sem.
Disciplina:	Máquinas e Comandos Elétricos	Carga-Horária:	60 h(80 h/a)

Objetivos

- ◆ Aplicar os princípios básicos para funcionamento das máquinas elétricas;
- ◆ Interpretar esquemas e os dados de placa de máquinas elétricas;
- ◆ Executar ligações de máquinas elétricas;
- ◆ Dimensionar o motor elétrico e a sua chave de partida;
- ◆ Conhecer o princípio de funcionamento de transformadores e sua aplicação;
- ◆ Projetar e executar circuitos de comandos e de força para acionamento de motores elétricos;
- ◆ Utilizar corretamente equipamentos eletrônicos para acionamentos de motores elétricos;
- ◆ Identificar e corrigir defeitos em motores elétricos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Normas e padrões aplicados à indústria do petróleo
- ◆ Classificação de máquinas elétricas
- ◆ Motores
 - ◆ Princípio de Funcionamento e aplicação do motor elétrico
 - ◆ Classificação de Motores
 - ◆ Motores de Corrente Contínua
 - ◆ Motores Síncronos
 - ◆ Motores Assíncronos (Indução)
- ◆ Transformadores
 - ◆ Princípio de Funcionamento e aplicação do transformador elétrico
 - ◆ Perdas, Rendimento e Regulação no transformador
 - ◆ Autotransformadores elétricos
 - ◆ Transformadores trifásicos
- ◆ Máquinas e Acionamentos Elétricos
- ◆ Ligação de Motores de Indução
 - ◆ Chaves de Partidas de Motores Elétricos: direta, direta com reversão de rotação, estrela-triângulo, estrela-triângulo com reversão de rotação, compensadora, compensadora com reversão de rotação, rotórica, dahlander com reversão de rotação;
- ◆ Dispositivos de Controle e Proteção Elétrica de Baixa Tensão
 - ◆ Aterramento elétrico
 - ◆ Projetos de circuitos de comandos utilizando botões, contatores, sensores, temporizadores e dispositivos de proteções;
 - ◆ Dimensionamento dos dispositivos das chaves de partidas de motores elétricos.
 - ◆ Dispositivos eletrônicos de acionamento de motores elétricos: chave softstart Inversor de frequência
- ◆ Defeitos em quadros de comandos de motores elétricos;

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Exposição Dialogada;
- ◆ Montagem de circuitos em Laboratório;
- ◆ Apresentação de temas / tópico para estudo extra classe e posterior discussão em sala de aula;
- ◆ Resolução de listas de exercícios;
- ◆ Utilização de: quadro magnético, transparências e circuitos didáticos, elaborados para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. Máquinas Elétricas, Kosov, Editora
2. Manual de Motores Elétricos, WEG
3. Manual de Transformadores, WEG
4. AZEVEDO Marco A. R. Apostila de Comandos Elétricos Industriais, CEFET-RN
5. Catálogo de Motores Elétricos, Fusíveis, Contatores, Relés de sobrecarga, Relés de tempo, botões de comando, sensores, Chaves softstart e Inversores de frequência.

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN		
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo:	3º Sem.
Disciplina:	Instalações Elétricas Industriais	Carga-Horária:	60 h(80 h/a)

Objetivos

- ◆ Conhecer a concepção geral de um sistema elétrico industrial;
- ◆ Conhecer os tipos e arranjos de subestações de média tensão;
- ◆ Identificar componentes, dispositivos e equipamentos de subestações de média tensão;
- ◆ Conhecer os tipos e características dos equipamentos utilizados numa planta de produção de petróleo e gás natural;
- ◆ Realizar o levantamento de carga de uma instalação elétrica de uma planta de produção de petróleo e gás natural;
- ◆ Conhecer como é feita a proteção de um sistema elétrico, em geral, e das instalações elétricas de numa planta de produção de petróleo e gás natural, em particular;
- ◆ Utilizar os princípios de conservação de energia elétrica numa planta industrial;
- ◆ Conhecer e utilizar as normas técnicas referentes às instalações elétricas de média tensão;
- ◆ Conhecer e utilizar as normas de segurança aplicadas às instalações elétricas de baixa e média tensão;
- ◆ Executar instalações elétricas em baixa tensão
- ◆ Interpretar catálogos, manuais, tabelas, figuras, desenhos, diagramas e projetos.
- ◆ Elaborar projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Circuitos elétricos
 - ◆ Divisão da instalação elétrica em circuitos terminais;
 - ◆ Simbologia gráfica Baixa e Média Tensão;
- ◆ Potência Instalada e Demanda;
 - ◆ Normas para o levantamento da carga elétrica;
 - ◆ Levantamento da potência total;
 - ◆ Tipos de fornecimento da concessionária local e padrão de entrada;
 - ◆ Quadro de distribuição e Medição de uma instalação elétrica;
- ◆ Previsão de Cargas da Instalação elétrica.
 - ◆ Estimativa preliminar;
 - ◆ Previsão de cargas;
 - ◆ Previsão de cargas especiais;
 - ◆ Previsão de cargas em áreas comerciais e de escritórios;
- ◆ Demanda de Energia de uma Instalação Elétrica
 - ◆ Definições fundamentais;
 - ◆ Fator de demanda;
 - ◆ Cálculo da demanda para residências individuais;
 - ◆ Demanda total de um edifício de uso coletivo;
- ◆ Dimensionamento de Condutores, da Proteção e de Eletrodutos
 - ◆ Cálculo da corrente dos circuitos terminais e de distribuição;
 - ◆ Especificação técnica dos componentes da instalação elétrica;
- ◆ Diagramas Elétricos Multifilar e Unifilar
- ◆ Utilização de Softwares Gráficos
- ◆ Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão
 - ◆ Projeto: Conceitos, Atribuições e Responsabilidade Profissional;
 - ◆ Partes componentes de um projeto;

- ◆ Normatização;
- ◆ Critérios para elaboração do projeto de instalações elétricas
- ◆ Etapas da elaboração de um projeto de instalações elétricas
- ◆ Fluxograma da elaboração de um projeto
- ◆ Divisão da instalação em circuitos;
 - ◆ Localização dos pontos elétricos;
 - ◆ Setores de uma instalação elétrica;
 - ◆ Localização dos quadros elétricos;
 - ◆ Divisão da instalação em circuitos terminais;
 - ◆ Quadro de distribuição de cargas
 - ◆ Representação da tubulação e da fiação;
 - ◆ Desenho da instalação elétrica do edifício;
 - ◆ Diagramas e detalhes das instalações elétricas;
 - ◆ Prumada elétrica;
 - ◆ Diagramas unifilares das instalações elétricas.
- ◆ Fornecimento de Energia: Padrão e Dimensionamento
 - ◆ Sistemas de distribuição;
 - ◆ Limites de fornecimento;
 - ◆ Construção e instalação dos componentes principais da entrada de serviço ;
 - ◆ Dimensionamento da entrada de serviço.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Exposição Dialogada;
- ◆ Montagem de circuitos em Laboratório;
- ◆ Apresentação de Temas / Tópico para Estudo Extra Classe e Posterior Discussão em sala de aula;
- ◆ Resolução de listas de exercícios;
- ◆ Utilização de: quadro magnético, transparências e circuitos didáticos, elaborados para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1992.
2. CREDER, H. **Instalações elétricas**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1991.
3. NISKIER, J., MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 2 ed. Rio de Janeiro, 1992. 513 p.
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS. Edição Condensada. São Paulo, 1996. CESP/PIRELLI.
5. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução 456 de 29 de novembro de 2000.

Curso: Técnico de Nível Médio de Operação e Manutenção da Produção de P&GN			
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo:	2º Sem.	
Disciplina: Tecnologia da Fabricação	Carga-Horária:	60 h(80h/a)	

Objetivos

- ◆ Conhecer as principais ferramentas manuais e suas aplicações;
- ◆ Conhecer a plaina limadora e suas principais operações;
- ◆ Conhecer os principais processos de soldagem;
- ◆ Conhecer os principais tipos de tratamentos térmicos e correlacioná-los com a tecnologia da fabricação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Ajustagem mecânica:
 - ◆ Ferramentas manuais para traçagem e punctionamento de peças
 - ◆ Limagem de superfícies planas, curvas e em ângulos
 - ◆ Operação de serragem
 - ◆ Operação de furação em furadeiras de bancada e radial
 - ◆ Abertura de rosca manual (interna e externa)
- ◆ Aplainamento de superfícies planas, em ângulo e abertura de rasgos
- ◆ Processos de Soldagem
 - ◆ Soldagem a Arco:
 - ◆ Soldagem com Eletrodo Revestido
 - ◆ Soldagem MIG/MAG
 - ◆ Soldagem TIG
 - ◆ Arco Submerso.
 - ◆ Soldagem a Gás Oxiacetilênico
- ◆ Tratamento Térmico
 - ◆ Têmpera
 - ◆ Revenimento
 - ◆ Normalização
 - ◆ Recozimento

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aula expositiva teórica, prática de laboratório com ferramentas e máquinas e apostila

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos..

Bibliografia

1. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica. 2ª ed.. Mc Graw Hill. São Paulo ,1986. Vols I, II, III
2. Chiaverini, V. - Estrutura e Propriedades: Processo de Fabricação - São Paulo, Associação Brasileira de Metais, 1977.
3. CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. 7ª ed. ABM. São Paulo, 1996
4. CUNHA, L. S. . Manual Prático do Mecânico. 8ª edição. Hemus editora, SP, Brasil
6. GUY, A . G. Ciências dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, São Paulo, 1980.
7. Marques, P. V. - Tecnologia da Soldagem - Belo Horizonte, "O LUTADOR", 1991

8. VAN VLACK, Laurence Hall. Princípios de Ciências dos Materiais. 8 ed. Edgard Blucher. São Paulo, 1970
9. Wainer, E.; Brandi, S. D. & Mello, F. D. - Soldagem Processos e Metalurgia - São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1992.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 2º Sem
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)
Disciplina: Sistemas Hidro-Pneumáticos	

Objetivos

- ◆ Aplicar os princípios físicos que regem o escoamento dos líquidos;
- ◆ Identificar os principais tipos de bombas, seus componentes e sua seqüência operacional;
- ◆ Interpretar os circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos básicos;
- ◆ Elaborar Programas em Controladores Lógicos Programáveis.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Óleo hidráulico e ar comprimido
- ◆ Grupo de acionamento: reservatório, filtro, bomba, válvula limitadora de pressão
- ◆ Unidade de conservação: filtro, regulador de pressão, lubrificador
- ◆ Atuadores: cilindros, motores
- ◆ Válvulas: direcionais, de bloqueio, de fluxo, de pressão
- ◆ Circuitos fundamentais
- ◆ Fundamentos básicos da Mecânica dos fluidos:
 - ◆ Pressão;
 - ◆ Princípio de Pascal;
 - ◆ Número de Reynold e regimes de escoamento;
 - ◆ Vazão e equação de continuidade;
 - ◆ Lei de conservação da energia para fluidos (equação de Bernoulli)
- ◆ Oleodinâmica:
 - ◆ Fluido hidráulico;
 - ◆ Filtro de óleo;
 - ◆ Atuadores lineares e rotativos: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Válvulas direcionais: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Válvulas reguladoras de fluxo: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Válvulas de bloqueio: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Válvulas de pressão: funcionamento e simbologia;
- ◆ Bombas:
 - ◆ Definição;
 - ◆ Classificação geral;
 - ◆ Classificação das turbobombas;
 - ◆ Princípio de funcionamento das bombas centrífuga, axial e diagonal;
 - ◆ Principais componentes de uma turbobomba e suas funções:
 - ◆ Partida e parada de bombas;
 - ◆ Classificação das bombas de deslocamento positivo (volumétricas);
 - ◆ Princípio de funcionamento das bombas de deslocamento positivo;
 - ◆ Curvas características das turbobombas;
 - ◆ Instalação de bombeamento típica: componentes e suas funções;
- ◆ Pneumática:
 - ◆ Características do ar comprimido;
 - ◆ Compressores;
 - ◆ Reservatório;
 - ◆ Resfriador intermediário;
 - ◆ Resfriador posterior;
 - ◆ Secador;
 - ◆ Componentes da unidade de conservação ou de manutenção: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Atuadores lineares e rotativos: funcionamento e simbologia;

- ◆ Válvulas direcionais: funcionamento e simbologia;
- ◆ Válvulas reguladoras de fluxo: funcionamento e simbologia;
- ◆ Válvulas de bloqueio: funcionamento e simbologia;
- ◆ Válvulas de pressão: funcionamento e simbologia;
- ◆ Válvulas combinadas: funcionamento e simbologia:
 - ◆ Temporizadores;
 - ◆ Válvula de seqüência.
- ◆ Esquemas pneumáticos pelo método intuitivo;
- ◆ Eletropneumática:
 - ◆ Elementos elétricos de introdução de sinais: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Elementos elétricos de processamento de sinais: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Conversores E-P: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Conversores P-E: funcionamento e simbologia;
 - ◆ Esquemas eletropneumáticos pelo método intuitivo;

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Exposição Dialogada;
- ◆ Montagem de circuitos em Laboratório;
- ◆ Apresentação de Temas / Tópico para Estudo Extra Classe e Posterior Discussão em sala de aula;
- ◆ Resolução de listas de exercícios;
- ◆ Utilização de: quadro magnético, transparências e circuitos didáticos, elaborados para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (estudos dirigidos, pesquisas, projeto)
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos..

Bibliografia

1. MEIXNER, H.; SAUER, E. Introdução a Sistemas Eletropneumáticos. Festo Didactict, 1988.
2. MEIXNER, H.; SAUER, E Técnicas e Aplicação de Comandos Eletropneumáticos. Festo Didactic; 1988.
3. MEIXNER, H.; KOBLE, R. Introdução à Pneumática. Festo Didactic, 5ª. ed., 1987. 160 p.
4. GANGER, ROLF. Introdução a Hidráulica. Festo Didactic, 2º. ed., 1987. 164 p.
5. PARKER. Tecnologia Hidráulica Industrial. Apostila M2001 BR Julho 1998. 155 p.
6. FIALHO, ARIVELTO BUSTAMANTE. Automação Pneumática: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo, Érica Editora, 2003. 324 p.
7. BONACORSO, NELSO G; NOLL, VALDIR. Automação Eletropneumática. São Paulo, Érica Editora, 1997. 137 p.
8. CARVALHO, DJALMA FRANCISCO. Instalações Elevatórias – Bombas. 3ª ed., Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Civil – IPUC, 1977. 355 p.

Curso:	Curso Técnico de Operação e Manutenção da Produção de Petróleo e Gás Natural		
Área Profissional:	Indústria	Período Letivo:	
Disciplina:	CLP	Carga-Horária:	60 h (80 h/a)

Objetivos

- ◆ Compreender os princípios da automação de processos;
- ◆ Identificar as principais características dos controladores lógicos programáveis;
- ◆ Interpretar a programação de controladores lógicos programáveis;
- ◆ Identificar as principais características dos sistemas de controle supervisão e aquisição de dados
- ◆ Operar corretamente um sistema de controle supervisão e aquisição de dados
- ◆ Compreender a tecnologia aplicada à comunicação dos sistemas de automação industrial
- ◆ Analisar documentos de projetos de automação industrial

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Introdução aos sistemas de produção automatizados
 - ◆ Evolução do controle industrial
 - ◆ Automação industrial na indústria do petróleo e gás natural
- ◆ Controladores Lógicos programáveis
 - ◆ Elementos de Hardware
 - ◆ CPU
 - ◆ Entradas e Saídas Discretas e Analógicas
- ◆ Linguagens de programação pela IEC 1131-3
 - ◆ Linguagens gráficas
 - ◆ Linguagens textuais
- ◆ Controle supervisão e aquisição de dados (SCADA)
 - ◆ Aquisição de dados
 - ◆ Telemetria
 - ◆ Unidades terminais remotas
 - ◆ Interface homem-máquina
 - ◆ Software de supervisão de processos
- ◆ Redes Industriais de Comunicação e Controle
 - ◆ Noções de redes de computadores
 - ◆ Protocolos de redes industriais
- ◆ Documentação de projetos de automação industrial
 - ◆ Simbologia da ISA (Instrumentations, Systems and Automation Society)
 - ◆ Matriz de Intertravamento
 - ◆ Diagrama Lógico
 - ◆ Planta de Instrumentação
 - ◆ Diagrama de malha
- ◆ Estudo de casos

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório, desenvolvimento de projetos;
- ◆ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- ◆ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, laboratório de controladores lógicos programáveis, laboratório de controle de processos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas

- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. SILVEIRA, Paulo e Santos, WINDERSON. Automação e Controle Discreto. Érica. 1998.
2. MORAES, Cícero e CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de Automação Industrial. LTC. 2001.
3. Sítios de fabricantes na Internet.

Informações Adicionais

Software(s) de Apoio: CLPs: RSLinx, Rs Logix 500; Festo Software Tools
SCADA: Woderware Intouch; Elipse Scada

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 1º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)
Disciplina: Geologia do Petróleo	

Objetivos

- ◆ Conhecer os aspectos teóricos sobre a formação, origem e definição do petróleo
- ◆ Identificar e caracterizar os tipos de bacias sedimentares
- ◆ Conhecer os tipos de rochas geradoras e reservatórios

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ História da exploração de petróleo e do gás natural (no mundo, no Brasil e no Rio Grande do Norte)
- ◆ Classificação do petróleo
 - ◆ Química do petróleo
- ◆ Conceituação, origem e composição química do petróleo
- ◆ Introdução à geologia do petróleo:
 - ◆ Conceituação
 - ◆ Origem, migração e acumulação do petróleo
 - ◆ Ocorrências do petróleo
 - ◆ Identificação
- ◆ Caracterização de bacias sedimentares
 - ◆ Principais formações
 - ◆ Principais características das bacias sedimentares brasileiras
 - ◆ Comparação com outras bacias
 - ◆ Métodos de análise de bacias: geofísica, geoquímica, gravimetria etc
- ◆ Teoria da tectônica de placas
- ◆ Rochas reservatórios e selantes
- ◆ Rochas sedimentares
- ◆ Tipos de rochas geradoras e reservatórios
- ◆ Armadilhas ou trapas estruturais e estratigráficas
- ◆ Noções de risco exploratório, seleção de blocos e definição de locações

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aula expositiva com auxílio do projetor e quadro branco
- ◆ Visitas técnicas.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. CORRÊA, O. L. S. Petróleo – Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia. Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2003
2. TRIGGIA, A. A. et al. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª ed. Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2004.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 2º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)
Disciplina: Perfuração e Completação	

Objetivos

- ◆ Conhecer os equipamentos e ferramentas acessórias necessárias para a operação de perfuração de poços de petróleo
- ◆ Conhecer os equipamentos e ferramentas acessórias necessárias para a operação de completção, intervenção e limpeza de poços de petróleo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Sondas de perfuração
- ◆ Planejamento de perfuração
- ◆ Perfuração:
 - ◆ fluido de perfuração
 - ◆ sistemas de elevação
 - ◆ perfuração
 - ◆ circulação
- ◆ Equipamentos e ferramentas acessórias aplicadas às operações de perfuração
- ◆ Operações básicas em completção
- ◆ Revestimento e cimentação de poço
- ◆ Canhoneio
- ◆ Prevenção de Kicks e Blowouts
- ◆ Operações de intervenção com e sem sonda
- ◆ Equipamentos e ferramentas acessórias aplicadas as operações de completção, intervenção e limpeza de poços de petróleo

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aula expositiva com auxílio do projetor e quadro branco
- ◆ Visitas técnicas.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. CORRÊA, O. L. S. Petróleo – Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia. Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2003
2. TRIGGIA, A. A. et al. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª ed. Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2004.

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo: 3º Sem.
Disciplina:	Avaliação de Formação e Comportamento de Reservatório	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)

Objetivos

- ◆ Conhecer em termos qualitativos e quantitativos o potencial de uma jazida petrolífera
- ◆ Conhecer os mecanismos de avaliação das formações
- ◆ Interpretar e operar os testes de pressão
- ◆ Compreender os mecanismos de produção e recuperação de petróleo e gás natural
- ◆ Compreender os métodos de elevação artificial
- ◆ Compreender os métodos de estimativas de reservas

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Conceituação de meio poroso, rocha e fluido
- ◆ Perfilagem de poços
 - ◆ Fundamentos da perfilagem
 - ◆ Tipos de perfis
 - ◆ Potencial espontâneo
 - ◆ Raios gama
 - ◆ Neutrônico
 - ◆ Indução
 - ◆ Sônico
 - ◆ Densidade
- ◆ Testes de pressão em poços
 - ◆ Objetivos dos testes
 - ◆ Operação e interpretação
 - ◆ Tipos de testes
 - ◆ Teste de formação
 - ◆ Teste de produção
 - ◆ Sonologs
- ◆ Mecanismos de produção: petróleo, gás em solução, capa de gás, influxo de água, mecanismo combinado
- ◆ Métodos de recuperação: injeção de água e gás, métodos térmicos, miscíveis, químicos etc.
- ◆ Histórico de produção: RGO, RAO e BSW
- ◆ Noções de previsão de comportamento de reservatórios
- ◆ Métodos de elevação artificial
- ◆ Estimativa de reservas: volume original, volume recuperável, fator de recuperação, produção acumulada, fração recuperada e reserva.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aula expositiva com auxílio do projetor e quadro branco
- ◆ Visitas técnicas.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. CORRÊA, O. L. S. Petróleo – Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia.

- Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2003
2. TRIGGIA, A. A. et al. Fundamentos de Engenharia de Petroleo. 2a ed. Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2004.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 3º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 30 h (40 h/a)
Disciplina: Análises Laboratoriais de Rochas e Fluido	

Objetivos

- ◆ Conhecer os métodos de testemunhagem;
- ◆ Executar medidas de porosidade e permeabilidade em rocha;
- ◆ Executar coleta e análise de fluidos;
- ◆ Realizar medidas de viscosidade, densidade e de sólidos totais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Noções de testemunhagem
- ◆ Medidas de porosidade e permeabilidade
- ◆ Noções de coleta e análise de fluidos
- ◆ Medidas de viscosidade, densidade, salinidade e sólidos totais

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aula expositiva com auxílio do projetor e quadro branco
- ◆ Visitas técnicas.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. JEFERY, G. H.; BASSETT, J.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; VOGEL, Análise Química Quantitativa, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A, 5a ed.. 1992.
2. OHLWEILER, O. A., Química Analítica Quantitativa, Livro Técnico S.A. 3a ed., vols. 1, 2 e 3, 1982.

Curso:	Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo: 2º Sem
Disciplina:	Separação, Armazenamento e Transporte de P&GN	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)

Objetivos

- ◆ Compreender os mecanismos de separação
- ◆ Conhecer os principais componentes e seções de vasos separadores
- ◆ Saber como se faz a coleta e análise de amostra de óleo e água baseado em normas
- ◆ Conhecer as normas de armazenamento e transporte de P&GN;
- ◆ Saber como se determina o BSW do petróleo bem como o RGO;
- ◆ Conhecer o regulamento vigente pela ANP aplicado à indústria do P&GN

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Mecanismos de separação
- ◆ Tanques de separação: métodos empregados e uso de desemulsificantes
- ◆ Vasos separadores de fluidos:
 - ◆ conceito
 - ◆ construção
 - ◆ dimensões
- ◆ Principais componentes e seções dos vasos separadores
- ◆ Classificação dos vasos separadores: vasos horizontais e verticais, bifásicos e trifásicos etc.
- ◆ Problemas nos vasos separadores
- ◆ Coleta da produção
- ◆ Planejamento estratégico de suprimentos
- ◆ Noções de armazenamento
- ◆ Determinação de BSW e RGO do petróleo
- ◆ Coleta e análise de amostras de óleo e água
- ◆ Recebimento e tratamento de petróleo bruto em tanques
- ◆ Operação das estações de tratamento de água
- ◆ Compressão de gás natural
- ◆ Transferência por oleodutos e gasodutos
- ◆ Regulamentação da ANP
- ◆

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aula expositiva com auxílio do projetor e quadro branco
- ◆ Visitas técnicas.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. TRIGGIA, A. A. et al. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª ed. Rio de Janeiro; Interciências: PETROBRAS, 2004.
2. Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural. Aprovado mediante portaria conjunta ANP/INMETRO N° 1, de 19 de Junho de 2000.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 3º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60h (80h/a)
Disciplina: Metrologia Aplicada ao P&GN	

Objetivos

- ◆ Conhecer a terminologia aplicada à metrologia;
- ◆ Conhecer os sistemas de medidas;
- ◆ Conhecer e aplicar os instrumentos de medição;
- ◆ Conhecer e aplicar métodos de medição de P&GN;
- ◆ Conhecer a portaria ANP/IMETRO

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Compreender o funcionamento dos instrumentos aplicados à medição de pressão, nível, vazão e temperatura;
- ◆ Instalar instrumentos de medição;
- ◆ Selecionar e aplicar válvulas de controle.
- ◆ Compreender o funcionamento de malhas de controle de pressão, nível, vazão e temperatura;
- ◆ Conceitos básicos da metrologia
- ◆ Procedimento de medição
- ◆ Calibração de instrumentos
- ◆ Métodos de medição de petróleo:
 - ◆ Petróleo em linha
 - ◆ Petróleo em tanque
- ◆ Medição de gás natural
- ◆ Portaria ANP/INMETRO

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas teóricas expositivas e prática no laboratório de metrologia
- ◆ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- ◆ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. SIGHIERI, L; NISHINARI, A. "Controle automático de processos industriais", 2 ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
2. DELMÉE, G. J. "Manual de medição de Vazão" 3 ed., , São Paulo: Edgard Blucher, 200x
3. THOMAS, J. E. et al. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Rio de Janeiro: Interciências, 2001.
4. INMETRO. Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. 2 ed. Brasília, SENAI/DN, 2000.
5. ANP/INMETRO; Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural. 2000.
6. BEGA, Egidio. Instrumentação Industrial. Interciência. 2003.
7. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Hemus. 1980.
8. FIALHO, Arivelto. Instrumentação Industrial. Érica. 2002
9. ANP/INMETRO; Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural. 2000.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 1º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 30 h (40h/a)
Disciplina: Tubulações Industriais	

Objetivos

- ◆ Conhecimentos básicos sobre os principais equipamentos e sistemas encontrados em instalações industriais
- ◆ Selecionar e especificar componentes adequados para uma tubulação aplicada a uma instalação industrial
- ◆ Especificar materiais e dimensionar componentes aplicados a uma tubulação industrial
- ◆ Elaborar um arranjo adequado para uma tubulação aplicada a uma instalação industrial
- ◆ Interpretar desenhos de tubulações

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Tubulações industriais: Classificação, materiais e processos de fabricação e normalização
- ◆ Meios de Ligação de tubos
- ◆ Acessórios para tubulações: válvulas, conexões, juntas e filtros
 - ◆ Aspectos construtivos
 - ◆ Mecanismos de operação
- ◆ Arranjo e detalhamento de tubulações
- ◆ Suportes de tubulação
- ◆ Tipos de desenhos de tubulações
- ◆ Identificação de tubulações, vasos, equipamentos e instrumentos
- ◆ Isolamento térmico, pintura e proteção
- ◆ Dimensionamento de tubulações
 - ◆ Critérios gerais para o dimensionamento dos diâmetros dos tubos
 - ◆ Escoamento dos fluidos em tubulações
 - ◆ Cálculo de perdas de cargas
- ◆ Cálculo de diâmetro dos tubos

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas teóricas expositivas, aulas práticas em laboratório;
- ◆ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- ◆ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos

Bibliografia

1. SILVA TELES, P. C. - Tubulações Industriais – Cálculo. Livros Técnicos e Científicos Editora SA. Rio de Janeiro, 2000
2. SILVA TELES, P. C. - Tubulações Industriais – Materiais, Projeto, e Desenho. Livros Técnicos e Científicos SA. Rio de Janeiro, 2000.
3. MACINTYRE, A. J.- Equipamentos Industriais e de Processos. Livros Técnicos e Científicos Editora SA. Rio de Janeiro, 2000
4. MACINTYRE, A. J. - Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. Livros Técnicos e Científicos SA. Rio de Janeiro, 2000.

Curso: Técnico Subseqüente em Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 2º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h (80h/a)
Disciplina: Máquinas Térmicas	

Objetivos

- ◆ Habilitar o aluno a compreender, analisar e aplicar conceitos e equações com o objetivo de determinar parâmetros termodinâmicos e estimar a eficiência de sistemas de escoamento e de ciclos de potência.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Conceitos da termodinâmica clássica
- ◆ Fundamentos de transmissão de calor: condução, convecção e radiação
- ◆ Princípios termodinâmicos aplicados aos processos de escoamento
- ◆ Escoamento de fluidos em dutos de seção reta constante e variável
- ◆ Caldeiras aquatubulares e flamotubulares
 - ◆ Acessórios dos geradores de vapor
 - ◆ Água de alimentação dos geradores
- ◆ Compressão em um só estágio e em múltiplos estágios
- ◆ Compressores e bombas: eficiência e dimensionamento
- ◆ Turbinas a vapor
 - ◆ Cálculos de eficiência e dimensionamento
 - ◆ Determinação do teor de umidade na descarga
- ◆ Ciclos termodinâmicos: Carnot e Rankine
 - ◆ Componentes de uma unidade de potência
 - ◆ Cálculo da eficiência do ciclo
- ◆ Turbina a gás
 - ◆ Ciclo Brayton simples e regenerativo
 - ◆ Cálculo da eficiência do ciclo
- ◆ Princípios de cogeração

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas teóricas expositivas;
- ◆ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- ◆ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. SMITH, J. M., VAN NESS, H. C., ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 5a. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
2. PERRY, R. H., CHILTON, C. H. Manual de Engenharia Química. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
3. VAN WYLEN, G. J., SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, 2a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.
4. HOUGEN, O. A., WATSON, K. M., RAGATZ, R. A. Princípios dos Processos Químicos – II Parte: Termodinâmica. Porto: Lopes da Silva, 1973.
5. WHALLEY, P. B. Basic Engineering Thermodynamics. New York: Oxford University Press, 1992.
6. KIRILLIN, V. A., SICHEV, V. V., SHEINDLIN, A. E. Termodinâmica Técnica, 2a. ed. Moscou:

Mir, 1986.

Curso: Técnico de Nível Médio de Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 3º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 30 h (40h/a)
Disciplina: Inspeção em Instalações e Equipamentos	

Objetivos

- ◆ Conhecer os principais Ensaios Não Destrutivos
- ◆ Avaliar a integridade estrutural das instalações
- ◆ Conhecer o mecanismo de acumulação de danos

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Técnicas de inspeção
- ◆ NR-13
- ◆ Ensaios não destrutivos
- ◆ Integridade estrutural
- ◆ Mecanismos de acumulação de danos

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas teóricas expositivas e prática no laboratório
- ◆ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- ◆ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. SOUZA, SERGIO AUGUSTO; "Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos". Edgard Blucher editora; 1992; SP, Brasil.
2. GARCIA, AMAURI; SPIM, JAIME ÁLVARES; SANTOS; "Ensaio dos Materiais"; LTC editora; 2000; RJ; Brasil
3. Telecurso 2000; Ensaio de Materiais. Globo editora; 1998; RJ, Brasil.
4. Norma Técnica NR13-Caldeiras e Vasos de Pressão
5. ANP/INMETRO; Regulamento Técnico de Medição de Petróleo e Gás Natural. 2000.

Curso: Técnico de Nível Médio de Operação e Manutenção da Produção de P&GN	Período Letivo: 3º Sem.
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 90 h (120h/a)
Disciplina: Manutenção Eletromecânica de Eq. de Superfície	

Objetivos

- ◆ Conhecer os tipos de manutenção (preditiva, preventiva e corretiva)
- ◆ Conhecer as Normas técnicas e legislação vigente
- ◆ Aplicar procedimentos e técnicas de manutenção em Instrumentos, equipamentos, máquinas e instalações mecânicas
- ◆ Planejamento, organização e Administração da manutenção (Cronograma, Planilhas de custo e estatística aplicada)

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Histórico da manutenção
- ◆ Normas ABNT, ISO;
- ◆ Tipos de manutenção
- ◆ Planejamento, organização e administração da manutenção(cronograma, planilha de custo e estatística aplicada)
- ◆ Procedimento e técnicas de manutenção em instrumentos, equipamentos, máquinas e instalações mecânicas e elétricas
- ◆ Ensaio em máquinas e componentes
- ◆ Alinhamento geométrico e nivelamento de máquinas e equipamentos
- ◆ Lubrificação industrial
- ◆ Controle da corrosão
- ◆ Pintura industrial

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Aulas teóricas expositivas e prática no laboratório
- ◆ Leitura de textos, palestras, seminários, visitas técnicas, pesquisas bibliográficas;
- ◆ Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo
- ◆ Apresentação dos trabalhos desenvolvidos.

Bibliografia

1. DRAPINSKI, Janusz. Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina. São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 1978;
2. FARIA, J.G. de Aguiar. Administração da Manutenção. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1994;
3. MOTTER, Osir. Manutenção Industrial. São Paulo, Hemus, 1992;
4. WEBER, Abílio José; AMARAL, Filho, Dario; ALEXANDRIA Jr; João Pedro et al. Telecurso 2000, Editora Globo, 2000.