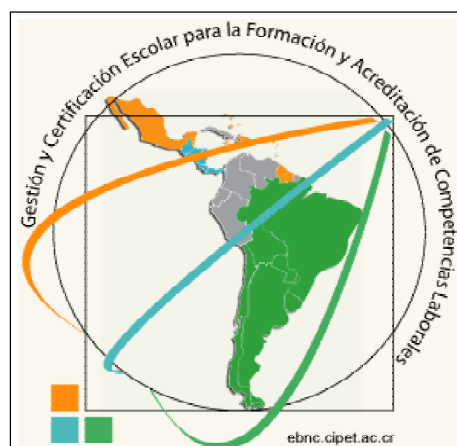


Centro Federal de Educação Tecnológica do RN

Programa de Certificação de Competências

Curso: Técnico Mecânico

Plano de Trabalho



Projeto Hemisférico Educação Secundaria

Agosto/2007

1) Justificativa

O presente documento refere-se ao Plano de trabalho do programa de Certificação de competências a ser implantado junto ao curso técnico de nível médio em Mecânica na área de Indústria.

Este plano está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores deste nível de ensino explicitados na LDB N° 9.394/96 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 deste plano, as orientações para a implantação e implementação dos projetos pilotos na unidade do CEFET-RN, do projeto hemisférico educação secundária, da Organização dos Estados Americanos (OEA).

Estão presentes, ainda, nesta proposta, a decisão institucional em participar deste projeto, os 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 integral 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.

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 visando adequar-se ao novo contexto, com vistas 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, humanizadora e ao mesmo tempo, poderem engajar-se no mundo do trabalho.

Nesse cenário, considerando-se as pesquisas do mercado de trabalho no setor industrial e potencialidades de desenvolvimento no Estado do Rio Grande do Norte realizada pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados; as potencialidades de desenvolvimento do setor industrial do Estado do RN pelo CEFET-RN e SENAI-RN e o Plano de desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte pelo IDEC/SEPLAN dentre outros, constata-se que o profissional da Área de Indústria, em especial os técnicos em mecânica, encontrarão espaço de ocupação em todos os setores da economia do Estado.

O Rio Grande do Norte vem se firmando nos setores ligados à área de indústria como podemos constatar através dos chamados complexos industriais que começam a ser instalados no Estado, dentre eles os mais significativos são: o da fruticultura para consumo e exportação, o da indústria têxtil, o de petróleo, o da cacinicultura e das termoelétricas, onde os técnicos em mecânica poderão atuar nas atividades de operação de máquinas, na montagem e manutenção de máquinas, equipamentos e sistemas mecânicos, e na manutenção de instalações industriais.

O Estado tem se destacado no setor industrial, em especial no setor de produção mineral. Neste setor, o petróleo é o mais significativo com uma produção superior a 100 mil barris/dia. O gás natural atinge 75 milhões m³/ano e supre as demandas de quatro Estados através do uso do Gasoduto Nordeste, constituindo um fator atrativo para a ampliação do parque industrial.

O parque de produção têxtil, já consolidado no Estado, tem demonstrado ser o que mais se renova em termos de aquisição de novas tecnologias de automação e melhoria da qualidade da produção, requisitando, a cada dia, profissionais mais qualificados para a execução e manutenção da produção.

O setor automotivo tem sido responsável pelo surgimento de novas oportunidades de negócios e serviços na Área de Indústria. No Estado, encontram-se registrados cerca de 300.000 veículos e existem empresas concessionárias de todas as montadoras nacionais nos municípios de maior porte (Natal, Mossoró, Caicó, Currais Novos e Pau dos Ferros) e diversas concessionárias de montadoras de outros países em Natal e Mossoró.

Formar o técnico em mecânica, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico da Região tem sido um dos objetivos do CEFET-RN.

O técnico em Mecânica encontra espaço privilegiado no mercado de trabalho, principalmente na indústria metal-mecânica e empresas de prestação de serviços, por se tratar de um profissional importante para o funcionamento desses setores da economia.

O grande desafio a ser enfrentado na busca de cumprir esta função é o de certificar pessoas que atuam no mercado de trabalho e não possuem a devida certificação para o exercício da função, bem como sua reinserção na escola com o objetivo de aumentar seu grau de escolaridade e conseqüente formalização.

A procura cada vez maior pela certificação sinaliza uma grande demanda de profissionais atuando na área de indústria em empresas de diversos ramos e que não possuem certificação comprovada.

2) Bases legais

Esse programa tem fundamentação legal no art. 41, da Lei 9394/96 e na Res. 31/2006 – Regulamentação da Certificação Profissional – Técnico de Nível Médio-CD/CEFET-RN

3) Diagnósticos (referencias do mundo do trabalho)

Atualmente as empresas parceiras e o sindicato dos técnicos apresentam um quantitativo em torno de 150 pessoas que necessitam de qualificação profissional na área da indústria. São trabalhadores que já se encontram no mercado de trabalho e não possuem a certificação que comprove a sua competência para o desenvolvimento das atividades da área.

4) Objetivos e Metas

Certificar profissionais com bases em suas competências chaves e laborais que atuam no mercado de trabalho e não possuem a certificação necessária para o exercício da função e que se encontram fora da escola;

A reinserção destes profissionais na escola com o aumento do seu grau de escolaridade e conseqüente formalização visando à formação de cidadãos competentes técnica, ética e politicamente, com elevado grau de responsabilidade social e que contemple um novo perfil para saber, saber fazer e saber-ser para atuarem na indústria e na prestação de serviços em atividades relacionadas à execução, operação e manutenção de máquinas, equipamentos e instalações industriais, na fabricação de componentes mecânicos e no gerenciamento de atividades.

Objetivos específicos

Formar técnicos de nível médio em Mecânica aptos a:

- Desenhar leiautes, diagramas, componentes e sistemas mecânicos correlacionando-os com as normas técnicas de desenho;
- Identificar, classificar e caracterizar os materiais aplicados na construção de componentes, máquinas e instalações mecânicas através de técnicas e métodos de ensaios mecânicos;
- Aplicar conhecimentos da eletro-eletrônica na instalação de máquinas e equipamentos;
- Aplicar os princípios técnicos da transmissão de calor no dimensionamento, na instalação e manutenção de condicionadores de ar e geradores de vapor;
- Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos da fabricação convencional e automatizada;
- Dominar os princípios científicos e tecnológicos a serem aplicados na manutenção mecânica de máquinas, equipamentos e instalações mecânicas;
- Realizar a manutenção automotiva de forma preventiva, corretiva e preditiva, aplicando os conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Compreender os fundamentos da automação, especificando os componentes de uma planta industrial.

5) Calendário

Atividades	Período de realização
1- Divulgação do projeto	10 a 21 de setembro
2 – Matrícula dos candidatos com comprovação dos requisitos	24 de setembro a 11 de outubro
3 – Início das Atividades	22 de outubro
4 – Término das atividades / Certificação Final	21 de dezembro

6) Instituições parceiras

Petrobrás, Vale do Rio Doce e empreiteiras de mão-de-obra da área de petróleo.

7) Modelo de Gestão

O Projeto Hemisférico de Educação Secundária possui uma equipe gestora composta da seguinte forma:

Coordenadora da sub-região do MERCOSUL- Claudia Maria Paes Baena Soares

Coordenadora adjunta da sub-região do MERCOSUL - Márcia Moreschi

Coordenador Nacional: Sr. Moises Domingos Sobrinho

Consultores: Jaime Biella, Maria do Rosário da Silva Cabral, Otávio Augusto de Araújo Tavares.

Assessores de Gestão: Caubi Ferreira de Souza Junior (CEFET-RN) e Albertinho Della Giustina (CEFET-SC)

Diretores de Ensino: Belchior de Oliveira Rocha (CEFET-RN) e Nilva Schroeder (CEFET-SC).

8) Adequações Institucionais

Os alunos serão matriculados no sistema acadêmico da instituição e passarão a fazer parte do Departamento Acadêmico da Tecnologia Industrial (DATIN).

Para isto será necessário gerar um número de matrícula, senha para acesso ao sistema acadêmico e demais serviços oferecidos aos alunos regularmente matriculados. Será inserida no sistema acadêmico essa nova modalidade de egresso no CEFET/RN: Certificação de Competências. Os alunos serão regidos pelas Diretrizes do Projeto Político Pedagógico da Instituição, pelo regimento interno dos cursos técnicos subsequentes, pela organização didática e pelas normas.

9) Sistema de avaliação do projeto.

O projeto será avaliado através das seguintes estratégias:

- 1) Reuniões bimestrais de avaliação com os diferentes atores (governo, empresários, professores, alunos), apresentando os resultados obtidos e proposição de encaminhamentos futuros;
- 2) Ao final, na certificação dos alunos, será realizada a avaliação global da etapa executada e sua validação para a continuidade do projeto;

- 3) A avaliação deverá levar em conta a articulação com a Coordenação Nacional, emitindo relatórios, disponibilizando dados na página web e outros meios para acompanhamento pela Coordenação Nacional.

10) Plano de divulgação

O plano de divulgação será realizado através dos meios de comunicação (TV, Jornais, rádio, folders), divulgação junto ao sindicato dos técnicos e na página web da instituição.

11) Área participante: Área da Indústria

Professores do Curso Técnico de Mecânica

Professor	Qualificação	Regime
Adelmo Luis e Silva	Especialista	20 horas
Alexandro Diógenes Barreto	Doutor	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
Ítalo Raimundo de Souza	Especialista	Dedicação Exclusiva
Jorge Magner Lourenço	Doutor	Dedicação Exclusiva
José Antônio Martins Neto	Especialista	Dedicação Exclusiva
José de Anchieta Lima	Doutor	Dedicação Exclusiva
Júlio Alves Hermínio	Doutor	Dedicação Exclusiva
Manoel F. de Oliveira Filho	Especialista	Dedicação Exclusiva
Raimundo Nonato B. Felipe	Mestre	Dedicação Exclusiva
Renata Carla T. dos S. Felipe	Mestre	Dedicação Exclusiva
Roberto Silva de Souza	Doutor	Dedicação Exclusiva
Tércio Graciano Machado	Mestre	40 horas substituto

Equipe gestora da atividade

Coordenador: Caubi Ferreira de Souza Junior

Pedagoga: Tania Costa

Comissão de professores:

- ◆ Alexandro Diógenes Barreto
- ◆ Gilson Garcia da Silva
- ◆ Tércio Graciano Machado

12) Alunos a serem atendidos

No segundo semestre do ano de 2007 será implantado o projeto piloto apenas na área da Indústria com os cursos de Mecânica. A partir do 1º semestre de 2008, após a avaliação do processo desenvolvido no período de 2007.2, será implantada esta ação nos cursos de Edificações pertencente ao Departamento Acadêmico de Construção Civil (DACON) e Controle Ambiental pertencente ao Departamento Acadêmico de Recursos Naturais (DAREN)

Semestre	Quantidade de alunos			Instituição
	DATIN	DACON	DAREN	
2007.2	40	-	-	CEFET-RN
2008.1	-	40	-	CEFET-RN
2008.2	40	-	40	CEFET-RN

13) Infra-estrutura

13.1) Disponível

- Laboratórios de Línguas Estrangeiras;
- Sala de Audiovisual;
- Salas de Aula;
- Salão de Estudos de Informática;
- Biblioteca;
- Laboratório de Usinagem;
- Laboratório de solda elétrica ;
- Laboratório de ajustagem;
- Laboratório de solda acetilênica;
- Laboratório de metrologia dimensional;
- Laboratório de metrologia tridimensional;
- Laboratório de ensaios mecânicos e Metalografia;
- Laboratório de mecânica automotiva;
- Laboratório de CNC;
- Laboratório de termodinâmica e refrigeração;
- Laboratório de Informática Aplicada;
- Laboratório de Eletrotécnica; e,
- Laboratório de Eletrônica.

13.2) Infra-estrutura necessária

- Aquisição de material de consumo para as atividades práticas das disciplinas;
- Definir horários dos professores para desenvolvimento das atividades de atendimento aos alunos;
- Adequar espaço físico para atendimento
- Definir horário dos técnicos administrativos para apoio ao desenvolvimento das atividades.

14) Perfis profissionais de saída

14.1) Competências chaves

<i>COMPETENCIAS CHAVES</i>	OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO DO CANDIDATO EM SITUAÇÕES CONCRETAS:
01. Dominar conhecimentos científicos e tecnológicos nas áreas de conhecimentos da educação básica (secundária).	
02. Utilizar adequadamente diferentes linguagens e códigos.	
03. Relacionar conceitos disciplinares a contextos específicos, enfrentando situações – problema.	
04. Compreender a natureza de fenômenos físicos, naturais e sociais.	
05. Utilizar a linguagem como forma de argumentar e atribuir significados.	
06. Projetar ações e pensar propostas de intervenção na realidade.	
07. Cumprir normas de segurança do trabalho.	
08. Saber conviver com os outros.	
09. Ter participação e responsabilidade com as coisas e pessoas.	
10. Respeitar a pluralidade, a diversidade e assumir uma identidade pessoal.	
11. Identificar diferentes e possíveis conseqüências mediante situações concretas.	
12. Identificar e reconhecer os seus próprios sentimentos em relação aos outros.	
13. Ouvir atentamente os argumentos alheios e compreendê-los, mesmo que não concorde com eles.	
14. Utilizar adequadamente diferentes sistemas simbólicos representativos de linguagens sociais.	
15. Lidar com conflitos de forma pacífica e construtiva.	
16. Ter autocontrole nas situações vivenciadas.	
17. Ter iniciativa, criatividade e exercer liderança em situações específicas da vida.	
18. Utilizar conhecimentos das tecnologias da informação e comunicação de forma adequada.	
19. Ter autonomia pessoal e responsabilidade consigo-mesmo.	

14.2) Aferição de Competências e Habilidades Específicas

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	Habilidades
Desenhar leiautes, diagramas, componentes e sistemas mecânicos correlacionando-os com as normas técnicas de desenho	Desenhar, leiautes, diagramas e esquemas de sistemas e componentes mecânicos correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
Identificar, classificar e caracterizar os materiais aplicados na construção de componentes, máquinas e instalações mecânicas através de técnicas e métodos de ensaios mecânicos	Aplicar técnicas de medição e ensaios mecânicos visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial; Auxiliar na avaliação das características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, aplicando os fundamentos matemáticos, físicos e químicos nos processos de controle de qualidade;
Planejar e executar a Instalação de máquinas e sistemas mecânicos industriais.	Aplicar conhecimentos da eletro-eletrônica na instalação de máquinas e equipamentos
Planejar e executar a manutenção de instalações e de sistemas mecânicos industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas	Aplicar os princípios técnicos da transmissão de calor no dimensionamento, na instalação e manutenção de condicionadores de ar e geradores de vapor
Executar a fabricação de componentes e conjuntos mecânico	Fabricar peças e componentes mecânicos aplicando os fundamentos científicos e tecnológicos da fabricação convencional e automatizada;
Dominar os princípios científicos e tecnológicos a serem aplicados na manutenção mecânica de máquinas, equipamentos e instalações mecânicas	Aplicar normas técnicas e especificações em projetos, processos de fabricação, na instalação de máquinas e equipamentos e na manutenção industrial mecânica, auxiliado por catálogos, manuais e tabelas;
Planejar e executar, operação, montagem e manutenção em sistema automotivo aplicando métodos científicos, tecnológicos e de gestão;	Realizar a manutenção automotiva de forma preventiva, corretiva e preditiva, aplicando os conhecimentos científicos e tecnológicos
Compreender os fundamentos da automação, especificando os componentes de uma planta industrial.	Otimizar os sistemas convencionais de produção e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias

15) Da Certificação

O Curso de Mecânica emitirá a certificação total, habilitação de técnico em mecânica, quando o aluno integralizar todos os créditos da matriz curricular.

16) Relação entre perfil profissional, Certificação e Itinerário Formativo.

16.1 Perfil Profissional de Conclusão do Curso

O técnico de nível médio subsequente em Mecânica 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:

- ◆ Aplicar métodos, processos e logística na produção, execução e manutenção de peças e componentes mecânicos;
- ◆ Executar a fabricação de componentes e conjuntos mecânicos;
- ◆ Desenhar, leiautes, diagramas e esquemas de sistemas e componentes mecânicos correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- ◆ Aplicar técnicas de medição e ensaios mecânicos visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- ◆ Auxiliar na avaliação das características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, aplicando os fundamentos matemáticos, físicos e químicos nos processos de controle de qualidade;
- ◆ Planejar e executar a manutenção de instalações e de sistemas mecânicos industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- ◆ Operar máquinas, equipamentos, instrumentos de medição e ensaios mecânicos;
- ◆ Otimizar os sistemas convencionais de produção e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
- ◆ Coordenar equipes de trabalho que atuam na execução, operação, montagem, manutenção mecânica, aplicando métodos científicos, tecnológicos e de gestão;
- ◆ Realizar o controle da qualidade dos bens e serviços tendo como critérios a padronização e a mensuração;
- ◆ Aplicar normas técnicas de saúde e segurança do trabalho e meio ambiente;
- ◆ Aplicar normas técnicas e especificações em projetos, processos de fabricação, na instalação de máquinas e equipamentos e na manutenção industrial mecânica, auxiliado por catálogos, manuais e tabelas;
- ◆ Elaborar orçamento de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo/benefício;
- ◆ Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- ◆ Ter iniciativa e responsabilidade, exercer liderança, saber trabalhar em equipe, ser criativo e ter atitude ética;
- ◆ 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;
- ◆ Compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- ◆ 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 e,
- ◆ Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber.

16.2 Certificação

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 Mecânica**

16.3 Itinerário Formativo

O itinerário formativo será realizado de acordo com as seguintes etapas:

Etapa	Ação a ser desenvolvida	Período da ação	
		Início	Término
1ª	Divulgação do projeto de certificação de competências	10/09/2007	21/09/2007
2ª	Matricula dos candidatos com comprovação dos requisitos conforme edital	24/09/2007	11/10/2007
3ª	Início das atividades: 1º centro de aprendizagem	22/10/2007	01/11/2007
4ª	Avaliação do 1º módulo de disciplinas	05/11/2007	09//11/2007
5ª	2º centro de aprendizagem e correção das avaliações das disciplinas do 1º módulo	12/11/2007	16/11/2007
6ª	Avaliação do 2º módulo de disciplinas	19/11/2007	23/11/2007
7ª	3º centro de aprendizagem e correção das avaliações das disciplinas do 2º módulo	26/11/2007	30/11/2007
8ª	Avaliação do 3º módulo de disciplinas	03/12/2007	07/12/2007
9ª	Correção das avaliações das disciplinas do 3º módulo	10/12/2007	14/12/2007
10ª	Organização e divulgação do resultado final	17/12/2007	21/12/2007

Matriz Curricular/ classificação dos módulos/ tipo de avaliação

	Disciplina	Carga Horária (hora/aula)		Tipos de avaliações T - Teórica P- Prática
Formação Geral	Língua Portuguesa	60	Módulo 1	T
	Matemática	60	Módulo 1	T
	Inglês Instrumental	60	Módulo 1	T
	Leitura e produção de textos	60	Módulo 1	T
	Desenho/CAD	120	Módulo 1	P
	Gestão Organizacional e Segurança do Trabalho	80	Módulo 1	T
Formação Profissional	Desenho Mecânico	80	Módulo 1	P
	Materiais de Construção Mecânica	80	Módulo 2	T
	Eletro-Eletrônica	120	Módulo 2	T/P
	Sistemas Térmicos	120	Módulo 2	T
	Sistemas Hidro-Pneumáticos	80	Módulo 2	T/P
	Controladores Lógicos Programáveis	80	Módulo 2	T
	Tecnologia Mecânica	80	Módulo 2	T
	Resistência dos Materiais	40	Módulo 2	T
	Elementos Orgânicos de Máquinas	80	Módulo 2	T
	Instrumentação	80	Módulo 3	T
	Produção Mecânica I	160	Módulo 3	T/P
	Motores de Combustão Interna	80	Módulo 3	T
	Produção Mecânica II	80	Módulo 3	T
	Manutenção Mecânica	80	Módulo 3	T

17) Planejamento Didático

O planejamento didático de cada disciplina que compõe a matriz curricular do curso técnico subsequente em Mecânica está descrito a seguir.

Curso: Técnico Subsequente de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 45 h (60h/a)
Disciplina: Língua Portuguesa	

Competências

1 - Gramática:

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

2 - 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.

3 - 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.

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

- ◆ Presencial através de exposições teóricas, estudos de textos, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – será feito através de apostilas e da bibliografia adotada.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais.

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 de Mecânica**

Área Profissional: **INDÚSTRIA**

Período Letivo:

Disciplina: **Matemática**

Carga-Horária: **45 h**
(60h/a)

Competências

- ◆ 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.

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

- ◆ Presencial através de exposições teóricas, estudos de textos, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – será feito através de apostilas e da bibliografia adotada.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais.

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 de Mecânica	
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo:
Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês Instrumental)	Carga-Horária: 45 h (60h/a)

Competências

- ◆ 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.

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 Sistemático
 - 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

- ◆ Presencial através de exposições teóricas, estudos de textos, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – será feito através de apostilas e da bibliografia adotada.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

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

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica	
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo:
Disciplina: Leitura e Produção de Texto	Carga-Horária: 45 h (60h/a)

Competências

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 co-texto 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.

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

- ◆ Presencial através de exposições teóricas, estudos de textos, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – será feito através de apostilas e da bibliografia adotada.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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 de Mecânica**

Área Profissional: **INDÚSTRIA**

Período Letivo:

Disciplina: **Gestão Organizacional e Segurança do Trabalho**

Carga-Horária: **60 h**
(80h/a)

Competências

- ◆ 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.

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
- ◆ Competência 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

- ◆ Presencial - exposições teóricas, estudos de textos, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – será feito através de apostilas e da bibliografia adotada.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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 de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 90 h (120h/a)
Disciplina: Desenho/CAD	

Competências

- ◆ 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

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

- ◆ Presencial - exposições teóricas, estudos de softwares, resolução de listas de exercícios, desenho de utensílios/mecanismos.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas de Desenho Técnico e Auto-Cad aplicados para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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, Aidan. TAVARES, Cláudia. SILVA, Gerson. Apostila de Desenho Técnico. CEFET-RN, 2004.
5. BORGES, Aidan. 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 de Mecânica	
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo:
Disciplina:	Desenho Mecânico	Carga-Horária: 60 h (80h/a)

Competências

- ◆ Desenhar os Elementos de Máquinas Padrões da Área da Indústria;
- ◆ Desenhar Mecanismos que envolvam Operações de Ajustagem, Frezagem, Tornearia e Solda Elétrica;

Conteúdos

- ◆ Elementos de máquinas Padrões da Área da Indústria:
 - ◆ Roscas
 - ◆ Parafusos
 - ◆ Porcas
 - ◆ Arruelas
 - ◆ Engrenagens
- ◆ Projeto de Mecanismos.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, uso de Desenhos de Elementos de Máquinas para o Desenvolvimento dos Conteúdos e de Exercícios pelos Alunos, resolução de listas de exercícios, desenho de utensílios/mecanismos.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicados para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos., pesquisa na Internet sobre Elementos de Maquinas e Modelos de Mecanismos.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. ABNT / SENAI, Coletânea de Normas de Desenho Técnico, São Paulo, 1990.
2. ESCOLA PROTEC, Desenhista de Máquinas, 2ª Ed. São Paulo, PROTEC, 1975.
3. ESCOLA PROTEC, Projetista de Máquinas, 5ª Ed. São Paulo, PROTEC, 1976.

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h
Disciplina: Materiais de Construção Mecânica	(80 h/a)

Competências

- ◆ Elencar as características gerais dos materiais aplicados à construção mecânica, no tocante as propriedades, processos de obtenção, especificação e aplicações industriais;
- ◆ Relacionar os ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos no que se refere as propriedades avaliadas, normas aplicadas, equipamentos e procedimentos;
- ◆ Verificar as diversas características inerentes aos materiais de acordo com suas propriedades.

Conteúdos

- ◆ Propriedades dos Materiais
 - ◆ Propriedades Mecânicas: ductilidade; plasticidade; elasticidade; tenacidade; resiliência e dureza.
 - ◆ Propriedades Térmicas: condutibilidade térmica e capacidade térmica.
 - ◆ Propriedades Elétricas: condutibilidade elétrica.
- ◆ Estrutura Cristalina
- ◆ 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
- ◆ Ensaio dos Materiais
 - ◆ Ensaio Destrutivos: Tração; Compressão; Flexão; Impacto e dureza.
 - ◆ Ensaio Não-destrutivos: Visual; Pressão e vazamento; Líquidos penetrantes; Radiografia; Ultra-Som e Partículas Magnéticas.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicados para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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.
6. Telecurso 2000; Ensaios de Materiais. Globo editora; 1998; RJ, Brasil.
7. Souza, Sergio Augusto; "Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos". Edgard Blucher editora; 1992; SP, Brasil.

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica		Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA		Carga-Horária: 90h
Disciplina: Eleto-Eletrônica		(120 h/a)

Competências

- ◆ 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

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

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas e práticas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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 de Mecânica	Período
Área Profissional: INDÚSTRIA	Letivo:
Disciplina: Sistemas Térmicos	Carga- 90 h
	Horária: (120 h/a)

Competências

- ◆ Compreender os princípios básicos da termodinâmica e hidrostática;
- ◆ Compreender como funcionam os ciclos termodinâmicos básicos;
- ◆ Identificar os três modos de transmissão de calor;
- ◆ Compreender o princípio de funcionamento dos geradores de vapor aquotubulares e flamotubulares;
- ◆ Relacionar os principais componentes e acessórios de um gerador de vapor;
- ◆ Entender o ciclo básico de refrigeração;
- ◆ Identificar os tipos de condensadores, evaporadores, compressores e sistemas de expansão;
- ◆ Conhecer os principais parâmetros psicrométricos;
- ◆ Dimensionar carga térmica pelo método simplificado;
- ◆ Detectar e reparar defeitos em aparelhos de refrigeração do tipo doméstico;
- ◆ Estabelecer uma política de manutenção preventiva.

Conteúdos

- ◆ Termodinâmica e hidrostática:
 - ◆ conceitos básicos
 - ◆ lei zero da termodinâmica
 - ◆ primeira e segunda leis da termodinâmica
- ◆ Ciclos termodinâmicos:
 - ◆ ciclo de Carnot
 - ◆ ciclo de Rankine
 - ◆ ciclo de Rankine com reaquecimento
- ◆ Transmissão de calor:
 - ◆ condução
 - ◆ convecção e radiação
 - ◆ leis básicas de cada modo
- ◆ Geradores de vapor:

- ◆ conceito
- ◆ princípio de funcionamento
- ◆ classificação
- ◆ principais componentes
- ◆ histórico, causas e conseqüências das explosões
- ◆ informações básicas a respeito da norma regulamentadora 13 (NR 13)
- ◆ Refrigeração e ar condicionado:
 - ◆ ciclo de refrigeração por compressão
 - ◆ classificação
 - ◆ sistemas por expansão direta e indireta
 - ◆ tipos de evaporadores
 - ◆ condensadores
 - ◆ compressores e sistemas de expansão
 - ◆ principais gases refrigerantes e impactos ambientais
- ◆ Psicrometria:
 - ◆ temperaturas de bulbo úmido e seco
 - ◆ umidade relativa
 - ◆ umidade absoluta
 - ◆ carta psicrométrica
 - ◆ condições do ar condicionado para conforto humano
- ◆ Carga térmica:
 - ◆ levantamento de carga térmica pelo método simplificado
 - ◆ especificação do aparelho de refrigeração
- ◆ Manutenção mecânica e elétrica em aparelhos de refrigeração do tipo doméstico:
 - ◆ carga de gás refrigerante
 - ◆ limpeza de condensador e evaporador
 - ◆ troca de compressor e outros componentes mecânicos
 - ◆ limpeza de filtros

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas e práticas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. Gordon, J., Van Wyllen, Sonntag, R. Fundamentos da termodinâmica clássica. Trad. da 3ª edição americana. São Paulo: Edgard Blücher, 1985.
2. Frank Kreith. Princípios da transmissão de calor. Ed. Edgard Blucher Ltda. 1977. 550p.
3. Luiz Carlos Martinelli Jr. Noções sobre geradores de vapor. UNIJUI, Campus Panambi;
4. Carlos Roberto Altafini. Apostila sobre caldeiras. Universidade de Caxias do Sul.
5. Francisco Guedes Vilar. Treinamento de segurança para operadores de caldeiras. FIERN;
6. Ingvar Nandrup e Mário S. de Novaes. Operação de caldeiras de vapor. Manuais CNI.
7. Luiz Magno de O. Mendes. Refrigeração e ar condicionado – teoria, prática e defeitos. Editora TecnoPrint S.A. 1984. 150p.;
8. Coleção Básica SENAI. Mecânico de refrigeração. 2ª edição, 1982;
9. Luiz Carlos Martinelli Jr. Refrigeração. UNIJUI - UERGS, Campus Panambi;
10. Raul Peragallo Torreira. Elementos básicos de ar condicionado. Hemus. 1983.
11. Hélio Creder. Instalações de ar condicionado. Livros técnico e científicos editora – 4ª edição. 1990. 350p.
12. Gilberto Ieno e Luiz Negro. Termodinâmica, Editora Prentice-Hall Brasil. 1ª Edição. 2003. São Paulo. 284p

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)
Disciplina: Sistemas Hidro-Pneumáticos	

Competências

- ◆ 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;

Conteúdos

- ◆ 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

- ◆ Presencial - exposições teóricas e práticas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. MEIXNER, H.; SAUER, E. Introdução a Sistemas Eletropneumáticos. Festo Didactic, 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, 2ª. 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, NELSON 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 da Produção de Petróleo e Gás Natural	
Área Profissional: Indústria	Período Letivo:
Disciplina: Controladores Lógicos Programáveis (CLP)	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)

Competências

- ◆ 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.

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
 - ◆ Matriz de Intertravamento

- ◆ Controle supervísório e aquisição de dados (SCADA)
 - ◆ Aquisição de dados
 - ◆ Interface
 - ◆ Software de supervisão de processos
- ◆ Noções de Redes Industriais
 - ◆ Protocolos
- ◆ Classificação de Áreas (Áreas Classificadas) Segurança intrínseca
- ◆ Intertravamento automático
 - ◆ Matriz de causa e efeito
 - ◆ Níveis de integridade de segurança (sil)
 - ◆ Técnicas de votação 1 de 2, 2 de 2 e 2 de 3.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas e práticas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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 de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60 h
Disciplina: Tecnologia Mecânica	(80 h/a)

Competências

- ◆ Compreender os principais processos de fabricação;
- ◆ Compreender os principais processos de soldagem;
- ◆ Correlacionar as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações;
- ◆ Relacionar as principais características dos tratamentos térmicos e superficiais;
- ◆ Utilizar adequadamente os instrumentos de medição paquímetro e micrômetro, aplicando os princípios fundamentais da metrologia;
- ◆ Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente

Conteúdos

- ◆ Processos de Conformação Mecânica de Metais
 - ◆ Laminação
 - ◆ Extrusão
 - ◆ Trefilação
 - ◆ Forjamento
 - ◆ Estampagem

- ◆ Dobramento
- ◆ Cunhagem
- ◆ Repuxamento
- ◆ Calandragem
- ◆ Processos de Fabricação e de Usinagem
 - ◆ Ferramentas Manuais;
 - ◆ Definição e cálculos dos dados de corte em usinagem : Velocidade, rotação e avanço de corte, força e potência de corte, tempos de corte;
 - ◆ Fluido de corte, geometria de corte das ferramentas, dispositivos e acessórios de fixação;
 - ◆ Materiais para ferramentas de corte : Aços rápidos, Metal duro, Cerâmica e Diamante.
 - ◆ Fundição
- ◆ Máquinas Ferramentas
 - ◆ Serra
 - ◆ Torno Mecânico
 - ◆ Plaina Mecânica
 - ◆ Fresadora
 - ◆ Retífica
- ◆ Processos de Soldagem
 - ◆ Princípio de funcionamento, características dos principais processos de soldagem
 - ◆ Solda oxiacetilênica
 - ◆ Solda elétrica com eletrodo revestido
 - ◆ TIG
 - ◆ MIG/MAG
 - ◆ Arco submerso
- ◆ Processos de Fabricação de Plástico
 - ◆ Extrusão
 - ◆ Compressão
 - ◆ Injeção
 - ◆ Sopro
 - ◆ Termoformagem
- ◆ Processos de Fabricação de Materiais Compostos
 - ◆ Laminação Manual
 - ◆ Spray-up
 - ◆ Moldagem por Injeção
 - ◆ Compressão
- ◆ Tratamentos Térmico e Termoquímico
 - ◆ Têmpera (Austêmpera e Martêmpera)
 - ◆ Revenimento
 - ◆ Recozimento
 - ◆ Normalização
 - ◆ Nitretação
 - ◆ Cianetação
 - ◆ Cementação
 - ◆ Boretção
- ◆ Metrologia
 - ◆ Conceitos Fundamentais da Metrologia
 - ◆ Instrumentos de Medição: Paquímetro (0,05mm; 0,02mm e 1/128"; 0,001") e Micrômetro (0,01mm; 0,0001")

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. COLPAERT, Humbertus. Metalografia dos Produtos siderúrgicos Comuns. 3 ed. . Edgard, Blucher. São Paulo, 1974.
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. 1,2,3. São Paulo. 1986
3. CHIAVERINI, V. - Estrutura e Propriedades: Processo de Fabricação - São Paulo, Associação Brasileira de Metais, 1977.
4. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. São Paulo. Editora 19
5. GUY, A. G. Ciências dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, São Paulo, 1980.
6. MARQUE, P. V. - Tecnologia da Soldagem - Belo Horizonte, "O LUTADOR", 1991.
7. PADILHA, Ângelo Fernando. Materiais de Engenharia. Hemus. São Paulo, 1997.
8. TELECURSO 2000. Mecânica. Rio de Janeiro. Editora Globo. 2000.
9. WAINER- Wainer, E.; Brandi, S. D. & Mello, F. D. - Soldagem Processos e Metalurgia - São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1992.
10. WALTER M.; GREIF H; KAUFMAN H. & VOSSEBÜRGERE F. . Tecnologia dos Plásticos. Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1992

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 30 h (40 h/a)
Disciplina: Resistência dos Materiais	

Competências

- ◆ Identificar os tipos de esforços de: tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção;
- ◆ Calcular os esforços de tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção;
- ◆ Interpretar o diagrama tensão x deformação;
- ◆ Empregar, adequadamente, as expressões que permitem verificar e dimensionar peças submetidas a esforços de tração, compressão, cisalhamento, flexão e torção.

Conteúdos

- ◆ Definição e cálculo de tensões de compressão, tração e cisalhamento
- ◆ Diagramas de tensão x deformação
 - ◆ Lei de Hooke
 - ◆ Tensões admissíveis
 - ◆ Verificação e Dimensionamento de peças submetidas à tração, compressão e cisalhamento
- ◆ Estudo da flexão
 - ◆ Definição
 - ◆ Construção de diagramas de momento fletor para cargas concentradas e distribuídas
 - ◆ Cálculo do momento de inércia para diversos tipos de seção transversal
 - ◆ Cálculo da tensão de flexão
 - ◆ Dimensionamento e verificação de eixos submetidos a flexão
- ◆ Estudo da torção
 - ◆ Definição
 - ◆ Construção de diagramas de momento torçor
 - ◆ Cálculo do momento de inércia para diversos tipos de seção transversal
 - ◆ Cálculo de tensão de torção
 - ◆ Dimensionamento e verificação de árvores submetidas a torção

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e res. dos materiais. Ed. Érica, 1993.
2. MOVNIN, M.S. Fundamentos de mecânica técnica. Ed. Mir, 1985.
3. BEER, F. P. & júnior, R. J. Resistência dos Materiais. Ed. Mc Graw-Hill do Brasil, 1982.

Curso: **Técnico Subseqüente de Mecânica**

Área Profissional: **INDÚSTRIA**

Disciplina: **Elementos Orgânicos de Máquinas**

Período Letivo:

Carga-Horária: **60 h**
(80 h/a)

Competências

- ◆ Dimensionar sistemas de transmissão por correias, correntes e engrenagens mais usuais;
- ◆ Identificar os diversos tipos de transmissão de potência;
- ◆ Dimensionar estrias, chavetas e parafusos.

Conteúdos

- ◆ Transmissão de potência:
 - ◆ correias
 - ◆ correntes
 - ◆ engrenagens
- ◆ Dimensionamento de estrias
- ◆ Dimensionamento de chavetas
- ◆ Dimensionamento de parafusos.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e res. dos materiais. Ed. Érica, 1993.
2. MELCONIAN, Sarkis. Elementos de Máquinas - Ed. Érica, 1994.
3. CARVALHO, J.R. Órgãos de máquinas – dimensionamento. ED. LTC, 1984.
4. MOVNIN, M.S. Fundamentos de mecânica técnica. Ed. Mir, 1985.
5. Telecurso 2000. Elementos de máquinas. Vol. I e II, 1996.

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica	Período Letivo:
Área Profissional: INDÚSTRIA	Carga-Horária: 60h (80h/a)
Disciplina: Instrumentação	

Competências

- ◆ Compreender a finalidade da instrumentação;
- ◆ Relacionar elementos básicos de um sistema de medida;
- ◆ Relacionar as características gerais dos instrumentos;
- ◆ Identificar os elementos básicos dos instrumentos de medição de pressão, temperatura, vazão e nível.

Conteúdos

- ◆ Instrumentação
- ◆ Definição e finalidade da instrumentação
- ◆ Constituição de uma malha de controle
- ◆ Características dos instrumentos
- ◆ Simbologia e identificação
- ◆ Calibração (Noções)
- ◆ Medição de pressão
 - ◆ Formas de medição de pressão
 - ◆ Unidades de medida
 - ◆ Instrumentos:
 - ◆ tubo de Bourdon
 - ◆ tubo “U “
 - ◆ foles
 - ◆ membrana
 - ◆ campânula
 - ◆ strain Gages
 - ◆ selagem
- ◆ Medição de temperatura
 - ◆ Classificação e Instrumentos:
 - ◆ termômetros de líquido
 - ◆ termômetros a pressão de gás
 - ◆ termômetros a tensão de vapor
 - ◆ termômetros bimetálicos
 - ◆ termopares
 - ◆ termômetros de resistência
 - ◆ pirômetros óticos e de radiação
- ◆ Medição de vazão:
 - ◆ Conceito
 - ◆ Instrumentos:
 - ◆ placa de orifício
 - ◆ tubo de Venturi
 - ◆ tubo de Pitot
 - ◆ bocal
 - ◆ rotâmetro
 - ◆ palhetas rotativas
 - ◆ pistão oscilante
 - ◆ lóbulos rotativos
 - ◆ pistão alternativo
 - ◆ medidor de canais abertos
 - ◆ med. Tipo turbina com saída eletrônica
 - ◆ medidores magnéticos
- ◆ Medição de nível:
 - ◆ visores de nível
 - ◆ flutuadores
 - ◆ caixa de diafragma
 - ◆ borbulhador
 - ◆ tubo “U”
 - ◆ medição por empuxo
 - ◆ medidor de capacitância

- ◆ medidor por radiação
- ◆ palhetas rotativas
- ◆ sistema de balança
- ◆ sistema ultrasônico
- ◆ Simbologia da ISA (Instrumentations, Systems and Automation Society)

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações teóricas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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. INMETRO. Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. 2 ed. Brasília, SENAI/DN, 2000.
4. BEGA, Egidio. Instrumentação Industrial. Interciência. 2003.
5. BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Hemus. 1980.
6. FIALHO, Arivelto. Instrumentação Industrial. Érica. 2002.

Curso:	Técnico Subseqüente de Mecânica	
Área Profissional:	INDÚSTRIA	Período Letivo:
Disciplina:	Produção Mecânica I	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)

Competências

- ◆ Executar tarefas práticas relativas à fabricação convencional, resultando em um projeto de dispositivo mecânico;
- ◆ Utilizar adequadamente, ferramentas manuais em operações de traçar, furar, escarear e rosquear;
- ◆ Operar o torno mecânico e plaina;
- ◆ Executar tarefas relativas a processos de soldagem Oxi-acetilênica;
- ◆ Elaborar planilha de custos de fabricação para execução de tarefas com os processos de fabricação.

Conteúdos

- ◆ Setor de Torneria
- ◆ Torno mecânico: nomenclatura e funcionamento do torno mecânico e de seus acessórios e procedimentos de segurança operações fundamentais de um torno mecânico:
 - ◆ Faceamento
 - ◆ Centragem
 - ◆ Furação
 - ◆ Torneamento cilíndrico
 - ◆ Torneamento cônico
 - ◆ Operação de sangramento
 - ◆ Operação de recartilhamento
 - ◆ Operação de rosqueamento
- ◆ Setor de Ajustagem

- ◆ Operações fundamentais com ferramentas manuais:
 - ◆ Traçagem e punção de peças
 - ◆ Limagem de superfícies planas, curvas e em ângulos
 - ◆ Abertura de rosca manual (interna e externa)
 - ◆ Operação de serragem com serra manual e elétrica
 - ◆ Operação de furação com furadeira de bancada
 - ◆ Procedimentos de segurança
 - ◆ Plaina Limadora: nomenclatura, movimentos e procedimentos de segurança
 - ◆ Operações fundamentais de uma plaina limadora:
 - ◆ Operação Aplainamento de superfícies planas e em ângulo
 - ◆ Abertura de rasgos.
- ◆ Soldagem Oxi-acetilênica: máquinas, equipamentos e procedimentos de segurança
- ◆ Operações de soldagem oxi-acetilênica:
 - ◆ linha de fusão;
 - ◆ cordões paralelos;
 - ◆ solda de topo;
 - ◆ solda em ângulo;
 - ◆ união de tubos de cobre com diferentes dimensões;
 - ◆ brasagem.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas e práticas, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. Chiaverini, Vicente; “Tecnologia Mecânica”; Mc GraW Hill editora; Vol I, II e III; 2ª ed.; 1986; SP, Brasil.
2. Telecurso 2000; Processos de Fabricação, Vol. I, II, III e IV. Globo editora; 1998; RJ, Brasil.

Curso: Técnico Subseqüente de Mecânica	
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo:
Disciplina: Produção Mecânica II	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)

Competências

- ◆ Interpretar e programar em linguagem CNC, torno e fresadora (Denford: sistema fanuc);
- ◆ Operar a fresadora universal;
- ◆ Executar tarefas relativas a processos de soldagem elétrica por eletrodo revestido e pelo processo TIG e MIG/MAG
- ◆ Elaborar planilha de custos de fabricação para execução de tarefas com os processos de fabricação.

Conteúdos

- ◆ Setor de Máquinas CNC :
 - ◆ funções básicas de programação CNC;
 - ◆ uso de programas de geração de linguagem CNC;
 - ◆ simulação de programas CNC;
 - ◆ torno e fresadora CNC (Denford);
 - ◆ demonstração do funcionamento das máquinas torno e fresadora.

- ◆ Setor de Soldagem
- ◆ Soldagem elétrica: máquinas, equipamentos e procedimentos de segurança
- ◆ Operações de soldagem elétrica por eletrodo revestido, TIG e MIG/MAG:
 - ◆ Cordões paralelos
 - ◆ Solda de topo
- ◆ Setor de Fresagem
- ◆ Operações fundamentais de uma fresadora:
 - ◆ Movimentos manual e automático da mesa
 - ◆ Movimentos tridimensional da mesa
 - ◆ Influência do sentido de corte
 - ◆ Fresamento em superfície plana
 - ◆ Fresamento de perfis
 - ◆ Fresamento utilizando cabeçote divisor

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas e práticas, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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 de Mecânica	
Área Profissional: INDÚSTRIA	Período Letivo:
Disciplina: Motores de Combustão Interna	Carga-Horária: 60 h (80 h/a)

Competências

- ◆ Conhecer e identificar os tipos de motores de combustão interna;
- ◆ Identificar, diagnosticar e corrigir defeitos nos motores de combustão interna

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- ◆ Termodinâmica: conceitos básicos, lei zero da termodinâmica, primeira e segunda leis da termodinâmica;
- ◆ Ciclos termodinâmicos: ciclo de Carnot, ciclo de Rankine;
- ◆ Resistência dos materiais: esforços de tração, compressão, torção;
- ◆ Manutenção mecânica e eletrônica em todos os componentes dos sistemas que integram os motores de combustão interna, limpeza e troca dos elementos.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

Bibliografia

1. O motor. Ed. Hemus.
2. Motores de Combustão Interna, Paulo Penido

Curso: **Técnico Subseqüente de Mecânica**

Área Profissional: **INDÚSTRIA**

Período Letivo:

Disciplina: **Manutenção Mecânica**

Carga-Horária: **60 h**
(80h/a)

Competências

- ◆ Classificar os tipos de manutenção
- ◆ Planejar a manutenção de máquinas e equipamentos
- ◆ Conhecer os principais ensaios não destrutivos
- ◆ Avaliar a integridade estrutural das instalações
- ◆ Conhecer o mecanismo de acumulação de danos

Conteúdos

- ◆ Introdução à manutenção;
- ◆ Manutenção corretiva;
- ◆ Manutenção preventiva;
- ◆ Manutenção preditiva;
- ◆ Análise de falhas em máquinas;
- ◆ Uso de ferramentas;
- ◆ Desmontagem;
- ◆ Montagem de conjuntos mecânicos;
- ◆ Recuperação de elementos mecânicos;
- ◆ Travas e vedantes químicos;
- ◆ Mancais de rolamento;
- ◆ Mancais de deslizamento;
- ◆ Eixos e correntes;
- ◆ Polias e correias;
- ◆ Variadores e redutores de velocidade e manutenção de engrenagens;
- ◆ Sistemas de vedação;
- ◆ Alinhamento geométrico e nivelamento de máquinas de engrenagens;
- ◆ Recuperação de guias ou vias deslizantes;
- ◆ Lubrificação;
- ◆ Análise de vibrações.

Procedimentos Metodológicos e Recursos Didáticos

- ◆ Presencial - exposições teóricas, resolução de listas de exercícios.
- ◆ Não presencial – Uso de apostilas aplicadas para o desenvolvimento dos conteúdos e da bibliografia adotada, apresentação de temas/tópicos para estudos.

Avaliação

- ◆ Avaliações escritas
- ◆ Observações procedimentais e atitudinais

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.