

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

PLANO DE CURSO

Aprovação Conselho Estadual de Educação de Minas Gerais: em 12/12/2016
Parecer CEE nº 780/2016 publicado em 21/12/2016.

Unidade Escolar

CNPJ	18.715.599/0001-05
Razão Social:	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
Nome de Fantasia	
Esfera Administrativa	Estadual/Distrital
Endereço (Rua, Nº)	Cidade Administrativa Tancredo Neves Rodovia Papa João Paulo II, 4143 - Edifício Minas 11º Andar - B.: Serra Verde
Cidade/UF/CEP	Belo Horizonte / Minas Gerais /CEP: - 31.630-900
Telefone/Fax	3916-7000
E-mail de contato	educacaoprofissional@educacao.mg.gov.br
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais

Habilitação, qualificações e especializações:

1	Habilitação :	Técnico em Mecânica
	Carga Horária:	1200h

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1- Identificação do Curso	3
CAPÍTULO 2 – Justificativa e Objetivos	Erro! Indicador não definido.
2.1- Justificativa	3
2.2 - Objetivos	3
CAPÍTULO 3 – Requisitos de Acesso	3
CAPÍTULO 4 – Perfil Profissional de Conclusão	4
CAPÍTULO 5 – Organização Curricular	4
CAPÍTULO 6 - Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências	
Anteriores.....	6
CAPÍTULO 7 - Critérios de Avaliação	6
7.1 – Avaliação	6
7.2 – Distribuição de Pontos	6
7.3 – Da Aprovação	6
7.4 – Dos Estudos de Recuperação	7
7.5 – Da Reclassificação	7
CAPÍTULO 8 – Instalações, Equipamentos e Bibliografia.....	7
8.1 – Instalações e Equipamentos.....	7
8.2 – Bibliografia	8
CAPÍTULO 9 – Perfil do Pessoal Docente e Técnico	12
CAPÍTULO 10– Certificados e Diplomas.....	12

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

CAPÍTULO 1- Identificação do Curso

O curso de **Técnico em Mecânica** autorizado pela Secretaria de Estado de Educação, pertence ao Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais e será ofertado em escolas da rede estadual de ensino na modalidade presencial com carga horária total de 1200 horas, dividida em 3 (três) módulos semestrais. O curso desenvolver-se-á conforme indicado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e na Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 que Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

CAPÍTULO 2 – Justificativa e Objetivos

2.1- Justificativa

A oferta do curso **Técnico em Mecânica** na rede estadual integra os programas e ações do governo de Minas Gerais de democratização do acesso à educação profissional e tecnológica para públicos diversos.

A preparação de profissionais como o Técnico em Mecânica se torna necessária tendo em vista o novo perfil de competências requerido pelo mundo do trabalho, de forma a favorecer a formação de um profissional proativo capaz de atuar no ramo metal-mecânico, potencializando uma fácil integração de conhecimentos para um mercado amplo e cada vez mais competitivo.

2.2 - Objetivos

O Curso **Técnico em Mecânica** tem como objetivo assegurar aos alunos a construção de competências que abarquem habilidades específicas desse campo de atuação, os conhecimentos e comportamentos de forma a atender às demandas do setor.

CAPÍTULO 3 – Requisitos de Acesso

Os candidatos à matrícula deverão reunir os seguintes requisitos de acesso:

- Apresentar comprovante de Ensino Médio, modalidades regular ou de Educação de Jovens e Adultos, nas especificações de em curso ou concluído, conforme o caso.
- Quando o número de candidatos for superior ao número de vagas ofertadas na Escola Estadual, será realizado sorteio observando-se os princípios da transparência e publicidade.

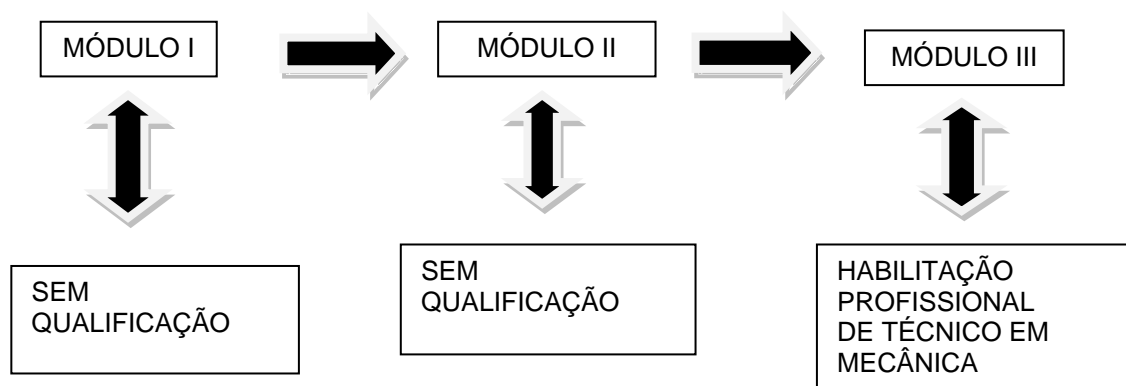
CAPÍTULO 4 – Perfil Profissional de Conclusão

O **Técnico em Mecânica** elabora projetos de produtos, ferramentas, controle de qualidade, controle de processos e manutenção relacionados à máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos. Opera equipamentos de usinagem. Aplica procedimentos de soldagem. Realiza interpretação de desenho técnico. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.

CAPÍTULO 5 – Organização Curricular

A organização curricular da Habilitação profissional de **Técnico em Mecânica**, integrante do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, está estruturada em três módulos semestrais de 400h, com a duração total de 1200 horas.

Ao completar os três módulos, o aluno concluirá a Habilitação Profissional de **Técnico em Mecânica** desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



Os componentes curriculares que possibilitam a formação de **Técnico em Mecânica** estão assim organizados na Matriz curricular:

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS														
Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação Básica														
Superintendência de Juventude, Ensino Médio e Educação Profissional														
Diretoria de Educação Profissional														
MATRIZ CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA - Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais														
Base Legal: Lei Federal 9394/1992 - Res. CNE/CEB-006/2012 - Res. CNE/CEB-01/2014														
COMPONENTES CURRICULARES		MÓDULO I			MÓDULO II			MÓDULO III			CARGA HORÁRIA TOTAL			CH TOTAL
		AP	DMA	CHS	AP	DMA	CHS	AP	DMA	CHS	Módulo I	Módulo II	Módulo III	
Módulo I	Desenho Técnico	4	0:50	3:20							66:40			66:40
	Matemática Aplicada	2	0:50	1:40							33:20			33:20
	Mecânica Técnica	4	0:50	3:20							66:40			66:40
	Empreendedorismo	2	0:50	1:40							33:20			33:20
	Tecnologia dos Materiais	4	0:50	3:20							66:40			66:40
	Saúde e Segurança do trabalho	2	0:50	1:40							33:20			33:20
	Metrologia	4	0:50	3:20							66:40			66:40
	Eletrotécnica	2	0:50	1:40							33:20			33:20
Módulo II	Metalografia e Tratamento Térmico				2	0:50	1:40					33:20		33:20
	Desenho de Máquinas				4	0:50	3:20					66:40		66:40
	Processos de Fabricação I				4	0:50	3:20					66:40		66:40
	Resistência dos Materiais				4	0:50	3:20					66:40		66:40
	Processos de Fabricação II				4	0:50	3:20					66:40		66:40
	Conformação Mecânica				2	0:50	1:40					33:20		33:20
	Comandos Elétricos				2	0:50	1:40					33:20		33:20
	Motores de Combustão				2	0:50	1:40					33:20		33:20
Módulo III	Elementos de Máquinas							4	0:50	3:20			66:40	66:40
	Gestão da Manutenção Mecânica							4	0:50	3:20			66:40	66:40
	Manufatura Auxiliada por Computador							2	0:50	1:40			33:20	33:20
	Ensaaios Mecânicos							2	0:50	1:40			33:20	33:20
	Gerenciamento da Qualidade e Gerenciamento Humano							2	0:50	1:40			33:20	33:20
	Processos de Fabricação III							4	0:50	3:20			66:40	66:40
	Desenho Auxiliado por Computador							2	0:50	1:40			33:20	33:20
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos							4	0:50	3:20			66:40	66:40
CARGA HORÁRIA TOTAL		24			24			24			400:00	400:00	400:00	1200:00
OBSERVAÇÃO: 50% da carga horária deverá ser desenvolvida com aulas práticas														
AP- Aulas Presenciais		DMA-Duração Módulo Aula												
CHS- Carga Horária Semanal														
Módulo 1: 100 dias letivos - 20 semanas letivas		Obs.: No desenvolvimento do currículo de educação profissional deverão ser desenvolvidos estudos de Ética, de Educação Ambiental e de Empreendedorismo.												
Módulo 2: 100 dias letivos - 20 semanas letivas														
Módulo 3: 100 dias letivos - 20 semanas letivas														
Módulo aula - 50 minutos														
		_____ Assinatura Membros do Colegiado _____ Assinatura Diretor (a) _____ Assinatura Inspetor (a)												
		de _____ de 2017.												

CAPÍTULO 6 - Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do educando poderá ser realizado pela instituição de ensino, desde que sejam diretamente relacionados ao perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional do curso e que tenham sido desenvolvidos:

- em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- em cursos destinados à formação inicial e continuada, ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação;
- em outros cursos de Educação Profissional, inclusive no trabalho, por meios informais ou em cursos superiores de graduação, mediante avaliação;
- por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pela Secretaria ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional;
- valorização da experiência extraescolar, mediante avaliação.

CAPÍTULO 7 - Critérios de Avaliação

7.1 – Avaliação

Além de aspectos relativos à assiduidade e pontualidade, serão considerados como critérios de avaliação o interesse, a participação cooperativa e visão crítica do processo de aprendizagem, assim como o envolvimento nos temas e conteúdos propostos, na elaboração e discussões de trabalhos em grupo, relatórios de atividades, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, avaliações escritas e outros. A avaliação constitui-se, portanto, num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados.

7.2 – Distribuição de Pontos

A avaliação será expressa em pontos cumulativos, numa escala de 0 (zero) a 100(cem), por componente curricular, assim distribuídos:

- 60 pontos: em atividades propostas pelo professor
- 40 pontos: em provas ou testes definidos pelo professor

7.3 – Da Aprovação

Será considerado aprovado o aluno que alcançar:

I – Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária semestral.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

II – Aproveitamento mínimo de 60(sessenta) pontos cumulativos, por conteúdo curricular.

7.4 – Dos Estudos de Recuperação

A escola deve oferecer aos alunos diferentes oportunidades de aprendizagem definidas em seu Plano de Intervenção Pedagógica, ao longo de todo o semestre letivo e no período de férias, a saber:

- estudos contínuos de recuperação;
- estudos periódicos de recuperação, aplicados imediatamente após a verificação de defasagem;
- estudos independentes de recuperação, no período de férias escolares, com avaliação antes do início do ano letivo subsequente;
- o Plano de Estudos Independentes de Recuperação será elaborado pelo professor responsável pelo Componente Curricular.

7.5 – Da Reclassificação

Excepcionalmente, o aluno que apresentar desempenho satisfatório e frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento), no final do período letivo, poderá ser submetido à reclassificação, para definir o seu grau de desenvolvimento e experiência, posicionando-o no semestre subsequente e permitindo-lhe o prosseguimento de estudos, conforme definido no Adendo ao Regimento Escolar.

CAPÍTULO 8 – Instalações, Equipamentos e Bibliografia

8.1 – Instalações e Equipamentos

- Biblioteca e videoteca com acervo específico atualizado;
- Laboratório de Desenho Técnico Mecânico;
- Laboratório de Metrologia Dimensional;
- Laboratório de Desenho Assistido por Computador (CAD);
- Laboratório de Eletropneumático e Eletrohidráulico;
- Laboratório de Informática com programas dedicados;
- Laboratório de Máquinas Operatrizes Convencional e CNC;
- Laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos;
- Laboratório de Manutenção Mecânica;
- Laboratório de Ensaio Mecânicos;
- Laboratório de Metalografia;
- Laboratório de Soldagem;
- Laboratório de Ajustagem Mecânica;
- Laboratório de Tratamento Térmico.

8.2 – Bibliografia

ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

AMARAL, J. T. **Minimanual Compacto de Matemática Teoria e Prática**: ensino fundamental. São Paulo: Rideel, 2011.

BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2015**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2014.

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Gestão da qualidade, produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BARBOSA, C. **Metais não ferrosos e suas ligas**: microestrutura, propriedades e aplicações. Rio de Janeiro: E-Papers, 2014.

BARETA, D. R.; WEBBER, J. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. Caxias Do Sul: EDUCS, 2010.

BARON, R.A.; SHANE, S.A. **Empreendedorismo**: uma visão do processo. São Paulo: Thomsom Learning, 2007.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DEWOLF, J. T. **Resistência dos materiais**. 5.ed. São Paulo: McGraw Hill, 2011.

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos fluidos**: noções e aplicações. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

BRANCO FILHO, G. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BRANCO FILHO, G. **Indicadores e índices de manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

CALLISTER, W.D.; RETHWISCH D. G. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos**: fundamentos e aplicações. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. Rio de Janeiro: Saraiva, 2008.

CHIAVERINI, V. **Tratamento térmico das ligas metálicas**. São Paulo: ABM, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 7.ed. São Paulo: ABM, 2005.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

COSTA, A. L.V; MEI, P.R. **Aços e ligas especiais**. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2010.

CREDER, H. **Instalações elétricas**, 15.ed. LTC, 2007.

CRUZ, M. D. **Desenho técnico para mecânica**: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Erica, 2010.

DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G. **Ensaio mecânicos e tecnológicos**. 3. ed. Portugal: Publindustria, 2010.

DINIZ, A.; MARCONDES, F.; COPPINI, N. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8.ed. São Paulo: Artliber,2013.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

DONALD, R. A.; PRADEEP P. P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo transformando ideias em negócios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FERREIRA, L. A. **Uma introdução à manutenção**. Porto, Portugal: Publindustria, 2008.

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7.ed. São Paulo: Érica, 2011.

FIALHO, A. B. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7.ed. São Paulo: Érica, 2011.

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. 7.ed. São Paulo: Érica, 2010.

FITZPATRICK, M. **Introdução à usinagem com CNC**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

FITZPATRICK, M. **Introdução aos processos de usinagem**. São Paulo: McGraw- Hill, 2013.

FRANÇA, L. N.F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica geral**. 3.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 4.ed. São Paulo: Érica, 2007.

GOMES, R. S. **Transformação de fases em materiais metálicos**. Unicamp, 2013

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HALLIDAY, D. R.; ROBERT, W. J. **Fundamentos de física mecânica**. 7.ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

HIBBELER, R. C. **Mecânica estática**. 10.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

KATORI, R. **AutoCad 2014: projetos em 2D**. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2014.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad 2012**. São Paulo: Érica, 2011.

LIRA, F. A. de. **Metrologia: conceito e prática de instrumentação**. São Paulo: Érica, 2014.

LOBO, R.N.; SILVA, D.L. **Gestão da qualidade: diretrizes, ferramentas, métodos e normatização**. São Paulo: Érica, 2014.

LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR., S. **Circuitos em corrente contínua**. 11.ed. São Paulo: Érica Ltda, 2004.

MACHADO, A. R. et. al. **Teoria da usinagem dos materiais**. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2012.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 56. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MEIRELES, V.C. **Circuitos Elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19.ed. São Paulo: Érica. 2012.

MELCONIAN, S. **Sistemas fluidomecânicos, hidráulica e pneumática**. São Paulo: Erica, 2014.

NETO, J. C. da S. **Metrologia e controle dimensional: conceitos, normas e aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

OLIVEIRA, A., **AutoCad 2014 3D avançado: modelagem e Render com Mental Ray**. São Paulo: Érica, 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

PALLADINI, E. P. **Gestão da qualidade, teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PAOLESCHI, Bruno. **CIPA: guia prático de segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2009.

PARDAL, J. M. **Aços inoxidáveis superduplex: efeito dos tratamentos térmicos nas propriedades mecânicas, magnéticas e resistência à corrosão**. São Paulo: Blucher, 2012.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M.P.; NACIR, I. **Curso de desenho técnico e Autocad**. Pearson Education, 2013.

RODRIGUES, F. R. **Treinamento e segurança do trabalho**. São Paulo: LTR, 2009.

SALIBA, T. M; SALIBA, S. C. R. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 6.ed. São Paulo: LTR, 2009.

SANTOS, V. A. dos. **Manual prático da manutenção industrial**. São Paulo: Ícone, 2013.

SHERCLIFF, H.; C. D. ASHBY, M. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. 2.ed. São Paulo: Elsevier, 2012.

SILVA, J. C. et al. **Desenho Técnico Mecânico**. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2014.

SILVA, S.D. CNC: **Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento**. 8.ed. São Paulo: Érica, 2008.

SMITH, W.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5.ed. Rio de Janeiro: Campus. 2012.

SOUZA, A. F.de, ULBRICH, C. B. L. **CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2009.

SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 8.ed. Florianópolis: UFSC, 2013.

STEWART, H.L. **Pneumática e hidráulica**. 4.ed. São Paulo: Hemus, 2006.

TAVARES, L. **Administração moderna da manutenção**. Rio de Janeiro: Novo Polo, 1999.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais**. 12.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

YONG, D. F.; OKIISHI, T. H.; MUNSON, B.R. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 4.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2004.

CAPÍTULO 9 – Perfil do Pessoal Docente e Técnico

A contratação dos docentes e técnicos que irão atuar no curso de **Técnico em Mecânica** será feita pela escola, que deve designar o número de profissionais necessários observando a legislação que estabelece normas para a organização do quadro de pessoal e de designação para o exercício de função pública na Rede Estadual.

CAPÍTULO 10– Certificados e Diplomas

Ao aluno concluinte dos Módulos I, II e III do Curso será conferido e expedido o diploma de **Técnico em Mecânica**, satisfeitas as exigências relativas:

- Ao cumprimento com aproveitamento satisfatório do currículo previsto para habilitação;
- À apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

COMPONENTES CURRICULARES	EMENTA
Comandos Elétricos	Motores elétricos monofásicos e trifásicos: princípio de funcionamento, estrutura interna; Ligação dos terminais de motores monofásico (fechamento série e paralelo); Ligação dos terminais de motores trifásicos (fechamento delta- Y); Apresentação dos principais dispositivos utilizados em comandos elétricos (ênfase ao circuito de comando); Lógica de comandos, Apresentação do princípio do Inter travamento e do contato de selo para cargas simples; Leitura interpretação e elaboração de diagramas de comandos e potência; Aplicação do princípio de reversão para motores monofásicos e trifásicos, Principais técnicas de partida de motores monofásicos: : partida direta, série e paralelo; Principais técnicas de partida de motores trifásicos: partida direta, chave de partida estrela triângulo (Análise de suas consequências para a corrente de partida), partida simultânea de motores; Introdução ao CLP.
Conformação Mecânica	Classificação dos processos de conformação. Prensas: tipos e características. Teoria do corte, embutimento e dobramento de chapas. Dimensionamento.
Desenho Auxiliado por Computador	Apresentação do software gráfico, configuração do ambiente de trabalho, traçados básicos, desenho de primitivas geométricas planas, comandos do software, criação de camadas, criação de estilos de linhas e de textos, cotação, desenho em perspectiva isométrica, hachuras, impressão.
Desenho de Máquinas	Tolerância dimensional e geométrica, ajustagem, e acabamento (Representação). Desenho de peças e conjuntos mecânicos. Cortes e vistas. Normas, conversões e representações gráficas.
Desenho Técnico	Introdução ao Desenho Técnico (Histórico, Importância); Normalização (Entidades, Aplicabilidade no Desenho Técnico); Instrumentos para Traçar Desenhos Técnicos; Caligrafia Técnica (Norma NBR 8402); Introdução à Geometria Descritiva; Diedros; Projeção Ortogonal no 1º Diedro; Classificação dos Desenhos; Traçados de Desenhos em Esboço; Perspectivas (Isométrica e Cavaleira); Utilização de Instrumentos para Traçado do Desenho Exato; Formatos(Norma NBR 10068) e Legendas; Linhas Convencionais 1ª Parte; Regras de cotação (Norma NBR 10126); Desenho Linear Geométrico (Solução gráfica de problemas geométricos); Execução de Desenhos Exatos (Rigorous); Escalas; Supressão de Vistas; Planificação; Cortes (Total, Meio Corte, Parcial, Rebatido, Omissão de Corte, Ruptura e Secções).

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Elementos de Máquinas	Introdução e estudo geral dos componentes de Máquinas. Prevenção e falhas dos componentes nas máquinas. Análise de montagem e desmontagem. Especificação, união por parafusos, rebites, chavetas e cavilhas. Cremalheira-engrenagem. Transmissão de movimento por polias, correias, engrenagens, parafusos sem-fim, cremalheira Sistemas de acoplamentos e embreagens. Projetos de máquinas mecânicas e equipamentos de transmissão de movimento (redutores).
Eletrotécnica	Introdução básica ao estudo da estrutura atômica na aplicação aos conceitos das grandezas elétricas. Compreender, aplicar e identificar elementos integrantes de um circuito elétrico. Analisar circuitos básicos em associação. Operar os instrumentos utilizados para medição em circuitos elétricos. Grandezas Elétricas com suas unidades, múltiplos e submúltiplos; Conceitos básicos de circuitos elétricos: lei de ohm associação série e paralelo de resistores e baterias; Medidas elétricas: multímetro suas principais funções e aplicações; Noções de segurança em trabalhos com eletricidade: definições tensão de toque e passo, causas do choque elétrico, efeitos do choque elétrico, medidas de proteção contra choque elétrico; Dispositivos de proteção: apresentação das principais características de disjuntores, relés e fusíveis; Cálculo da corrente nominal de motores monofásicos e trifásicos. Seleção do condutor mais adequado para alimentação de um motor elétrico (condição: temperatura 30° e um único circuito no duto).
Empreendedorismo	Empreendedorismo e comportamento empreendedor: conceitos e definições. Empreendedorismo e sua importância para a economia brasileira, riscos e oportunidades que o mercado oferece. A importância e o perfil das competências específicas do empreendedor. Negócio: estratégias de expansão, diferenciais competitivos. Situação política e socioeconômica da região. Dinâmica dos negócios. Importância do plano de negócio. Objetivos e tópicos do plano. Elaboração e apresentação de um plano de negócio.
Ensaio Mecânicos	Classificação dos ensaios de materiais. Legislação e normas. Aplicações dos ensaios para mecânica industrial. Ensaio tecnológicos e determinação de propriedades. Ensaio destrutivos: ensaio de tração, ensaio de dureza, ensaio de flexão, ensaio de impacto. Ensaio Não Destrutivos: Inspeção visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ensaio por ultrassom.
Gerenciamento da Qualidade e Gerenciamento Humano	Evolução, conceitos e importância da qualidade. Os oito princípios da qualidade. Sistema de gestão da qualidade. NBR 9001. NBR 14001. NBR 18001. Conceitos de qualidade total. Ferramentas da Qualidade. 5S.. Resultados de processos produtivos, tratamento de situações problemáticas observando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos. Ações propiciando a garantia da efetividade do processo. Associação de habilidades, métodos, políticas, técnicas e práticas definidas, com o objetivo de administrar os comportamentos internos e potencializar o capital humano nas organizações. Conceitos gerais para o gerenciamento de trabalho em equipe. Princípios básicos de liderança e do relacionamento interpessoal através da participação, capacitação, envolvimento e desenvolvimento de funcionários de uma empresa, tendo como objetivo principal humanizar os processos produtivos nas empresas. Gestão humana nas empresas.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

<p>Gestão de Manutenção Mecânica</p>	<p>Normas de segurança e higiene na manutenção. Gestão e sistemas da manutenção. Planejamento e controle da manutenção mecânica industrial. Interpretação de manuais e catálogos de equipamentos. Análise e aplicação de diversos tipos de técnicas de manutenção aplicadas à indústria. Conceito, utilização, manuseio e estocagem de lubrificantes. Fatores que afetam os produtos estocados. Monitoramento da condição do equipamento através da análise do lubrificante. Lubrificação industrial. Elaboração de relatórios de manutenção. Técnicas de desmontagem e montagem de conjuntos mecânicos. Sistemas de vedação. Instalação de máquinas e equipamentos industriais. Alinhamento e nivelamento.</p>
<p>Manufatura Auxiliada por Computador</p>	<p>Utilização de máquinas comandadas alfa numericamente e/ou através de computador. Utilizar a programação manual e a programação assistida por computador. Utilização de softwares de programação que permitem a simulação e a conversão em linguagem de máquina conforme as normas técnicas vigentes nesta área.</p>
<p>Matemática Aplicada</p>	<p>Funções de 1º e 2º Grau. Cálculo de volume e áreas de figuras planas e espaciais. Transformações de unidades de medidas. Trigonometria (Triângulo retângulo, razões trigonométricas, ângulos notáveis da trigonometria, Teorema de Tales, relações fundamentais da trigonometria). Soma de vetores e decomposição de forças.</p>
<p>Mecânica Técnica</p>	<p>Fundamentos da física mecânica. Identificar conceitos físicos, leis e teorias físicas. Articular relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão relacionados com a área da mecânica. Sistemas de forças. Estática. Centroides. Momento de Inércia. Força cortante e momento fletor.</p>
<p>Metalografia e Tratamento Térmico</p>	<p>Conceitos de metalografia. Técnicas Metalográficas. Etapas na preparação da amostra. Tipos de ataque. Observação de microestruturas comuns nos aços e ferro fundido. Relação das propriedades, constituintes e características das microestruturas. Identificações metalúrgicas com base na técnica de preparo metalográfico. Ensaios para avaliação das macro e microestruturas metalográficas dos aços. Conhecer a estrutura cristalina dos aços e a melhoria de suas propriedades. Modificações térmicas e termo-químicas. Aplicação do tratamento térmico na indústria metal mecânica. Diagrama TTT e TRC.</p>
<p>Metrologia</p>	<p>Terminologia adequada em metrologia. Características metrológicas dos instrumentos. Histórico da Metrologia. Conceitos básicos em metrologia. Sistemas de medidas (Métrico e Inglês). Estudo sobre conversão de unidades. Estudo teórico e prático sobre régua graduada, paquímetro, micrômetro, relógio comparador, goniômetro, projetor de perfil, medidores de temperatura, vazão e pressão. Tabela de tolerâncias e os afastamentos superiores e inferiores da peça macho e fêmea. Tipos de ajustes. Cálculo de folgas e/ou interferências. Características das roscas. Parâmetros de medição de rugosidade. Critérios de seleção de instrumentos de medição. Tolerâncias geométricas; Calibração de instrumento de medição. Conceitos básicos de metrologia aplicada a outras grandezas mecânicas. Normas relacionadas à medição (INMETRO, ABNT, DIN e ISO)</p>

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Motores de Combustão	Introdução. Ciclos Otto e Diesel. Conceitos dos motores de combustão interna. Estrutura e componentes básicos dos motores. Principais parâmetros, cálculos, diagramas, sistemas de alimentação dos motores de ciclo Otto e Diesel. Sistemas de ignição, sistemas de refrigeração, sistema de lubrificação, sistema de ignição dos motores de combustão interna. Propriedades dos combustíveis. Performance dos motores. Análise e solução de problemas.
Processos de Fabricação I	Normas de segurança, higiene do trabalho e gestão da qualidade. Princípios de funcionamento das máquinas operatrizes. Processo de fabricação de peças. Sequência de operações para a usinagem de peças. Dispositivos para auxiliar nos processos especiais de usinagem. Equipamentos, ferramentas, instrumentos de medição e controle para execução de peças e dispositivos.
Processos de Fabricação II	Conhecimento, compreensão e aplicação das terminologias aplicadas aos processos de soldagem, das regras de higiene e segurança no trabalho e dos processos convencionais. Estudo do processo de soldagem com Eletrodo Revestido. Processo, princípios de funcionamento e fundamentos de soldagem oxicom bustível e processos de corte oxicom bustível e plasma. Equipamentos e técnicas de soldagem. Corte e execução de tarefas práticas de cada processo de soldagem e de corte. Estudo do processo com proteção gasosa MIG/MAG e TIG e processo de soldagem com proteção com fluxo granulado Arco Submerso, com fundamentos, princípio de funcionamento, equipamentos, técnica de soldagem e execução de tarefas práticas de cada processo.
Processos de Fabricação III	Regras de higiene e segurança no trabalho. Fundamentos da usinagem dos materiais. Classificação dos processos de usinagem. Planejamento de processos. Descrição dos principais processos de usinagem. Definição de parâmetros de entrada do processo. Definição dos parâmetros de saída do processo. Aulas práticas no Laboratório de Mecânica ou em empresas sobre os assuntos abordados. Processos de usinagem com ferramentas de geometria definida. Processo de torneamento. Processo de furação. Ferramentas de Corte. Sistema de Fixação. Fresamento de superfície. Aparelho divisor. Princípios de funcionamento de tornos, fresadoras e retíficas. Máquina CNC.
Resistência dos Materiais	Conceito de tensão e deformação. Esforços trativos, compressivos e cisalhantes. Flexão simples e oblíqua. Cisalhamento. Torção simples. Utilização de Tabelas e anexos.
Saúde e Segurança do trabalho	Introdução à Segurança do Trabalho. Legislação, Normas Regulamentadoras e Instruções do Ministério do Trabalho e Previdência Social. Conceitos de Segurança. Práticas Seguras de Trabalhos de Riscos. Segurança em Unidades de Processos. Higiene Ocupacional. Meio Ambiente e Gestão de SMS. Primeiros Socorros. Normas Regulamentadoras sejam elas NR 4 (SESMT), NR 5 (CIPA), NR 6 (EPI) , NR 10 (ELETRICIDADE) , NR 12 (MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS), NR 33 (ESPAÇO CONFINADO), NR 35 (TRABALHO EM ALTURA). Estudo dos acidentes identificando suas características e suas respectivas áreas de impacto. Conhecimentos de análise riscos nos ambientes de trabalho e segurança no trabalho.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Fundamentos de Hidráulica e Pneumática Industrial. Introdução aos sistemas de fluidos mecânicos de transformação e transmissão de energia. Definições. Características e campos de aplicação dos sistemas hidráulicos e pneumáticos. Elementos hidráulicos de potência. Fluidos hidráulicos. Geração, tratamento e distribuição de ar comprimido. Atuadores lineares e rotativos. Válvulas: de controle direcional, regulagem de vazão, regulagem de pressão e bloqueio. Análise sob o aspecto construtivo e funcional dos elementos/circuitos hidráulicos e pneumáticos. Desenvolvimento de esquemas e simulação em software específico. Montagem de circuitos industriais em bancadas. Simbologia normalizada DIN/ISO. Elementos de controle. Elementos lógicos. Simbologia. Circuitos e aplicações.
Tecnologia dos Materiais	Materiais em estado natural, classificação, propriedades físicas e químicas. Estrutura e ligações atômicas, arranjos moleculares, cristalinos e amorfos da matéria e dos materiais. Princípios de obtenção de metais – siderurgia e seleção de materiais para uso em equipamentos e processos. Propriedades mecânicas dos aços comuns e aços ligas. Alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas e materiais não metálicos.