

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

PLANO DE CURSO

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 Eletromecânica
	Carga Horária:	1200h

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

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.....	6
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.....	7
CAPÍTULO 9 – Perfil do Pessoal Docente e Técnico.....	12
CAPÍTULO 10– Certificados e Diplomas.....	12

CAPÍTULO 1- Identificação do Curso

O curso de **Técnico em Eletromecânica** 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 Eletromecânica** 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. Foi escolhido para especializar aperfeiçoar e atualizar jovens adultos trabalhadores visando a sua inserção e/ou melhor desempenho no exercício do trabalho no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais.

A preparação de profissionais como Técnico em Eletromecânica se torna necessária uma vez que terá acesso ao mercado de trabalho somente profissionais habilitados dentro das novas práticas exigidas por uma economia globalizada.

2.2 - Objetivos

O Curso **Técnico em Eletromecânica** 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.

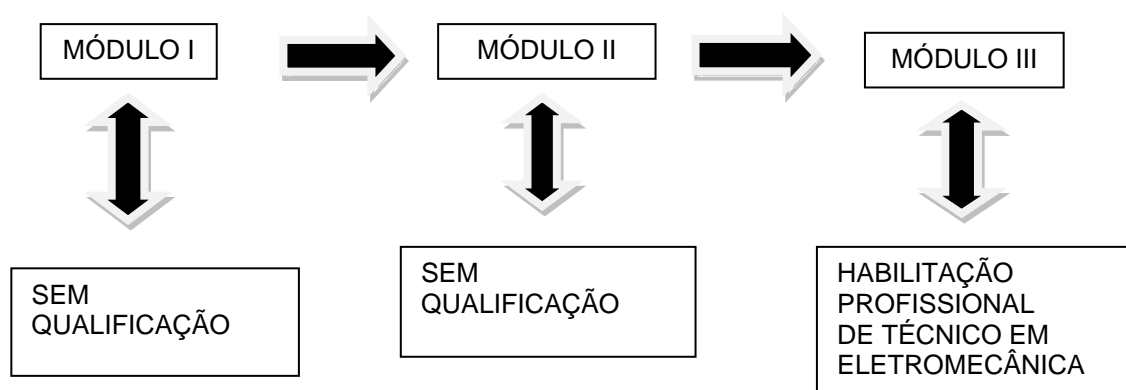
CAPÍTULO 4 – Perfil Profissional de Conclusão

O **Técnico em Eletromecânica** planeja, projeta, executa, inspeciona e instala máquinas e equipamentos eletromecânicos. Realiza usinagem e soldagem de peças. Interpreta esquemas de montagem e desenhos técnicos. Realiza montagem, manutenção e entrega técnica de máquinas e equipamentos eletromecânicos. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos eletromecânicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

CAPÍTULO 5 – Organização Curricular

A organização curricular da Habilitação profissional de **Técnico em Eletromecânica**, 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 Eletromecânica** desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



Os componentes curriculares que possibilitam a formação de **Técnico em Eletromecânica** 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 ELETROMECÂNICA - 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			
			AP	DMA	CHS	AP	DMA	CHS	AP	DMA	CHS	Módulo I	Módulo II	Módulo III	CH TOTAL
COMPONENTES CURRICULARES PROFISSIONALIZANTES	MÓDULO I	Matemática Aplicada	2	0:50	1:40							33:20			33:20
		Mecânica Aplicada	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Tecnologia dos Materiais	2	0:50	1:40							33:20			33:20
		Eleticidade Básica	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Circuitos Elétricos	4	0:50	3:20							66:40			66:40
		Eletrônica Aplicada	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Eletrônica Digital	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos	4	0:50	3:20							66:40			66:40
	MÓDULO II	Desenho Técnico				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Metrologia				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Programação de Equipamentos Industriais				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Máquinas Elétricas e Acionamentos				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Elementos de Máquinas				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Segurança do Trabalho				2	0:50	1:40					33:20		33:20
	MÓDULO III	Instalações Elétricas Industriais				2	0:50	1:40					33:20		33:20
		Elementos de Automação							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Eletrônica de Potência							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Processos de Fabricação							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Máquinas Térmicas e de Fluxo							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Robótica Aplicada							3	0:50	2:30			50:00	50:00
		Manutenção Industrial							2	0:50	1:40			33:20	33:20
Projetos							3	0:50	2:30			50:00	50:00		
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			<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: x-small;">Módulo 1: 100 dias letivos - 20 semanas letivas</p> <p style="font-size: x-small;">Módulo 2: 100 dias letivos - 20 semanas letivas</p> <p style="font-size: x-small;">Módulo 3: 100 dias letivos - 20 semanas letivas</p> <p style="font-size: x-small;">Módulo aula - 50 minutos</p> <p style="font-size: x-small;">_____ de _____ de 2017.</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p style="font-size: x-small;">Obs.: No desenvolvimento do currículo de educação profissional deverão ser desenvolvidos estudos de Ética, de Educação Ambiental e de Empreendedorismo.</p> <p style="font-size: x-small;">Assinatura Membros do Colegiado</p> <p style="font-size: x-small;">Assinatura Diretor (a)</p> <p style="font-size: x-small;">Assinatura Inspetor (a)</p> </div> </div>												

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 informática com programas específicos.
- Laboratório de eletricidade e eletrônica.
- Laboratório de acionamentos elétricos.
- Laboratório de máquinas elétricas.
- Laboratório de instalações elétricas.
- Laboratório desenho técnico mecânico.
- Laboratório de metrologia dimensional.
- Laboratório eletropneumático e eletrohidráulico.
- Laboratório de máquinas operatrizes (convencional e CNC/manufatura assistida por computador).
- Laboratório de manutenção mecânica.

8.2 – Bibliografia

AHMED, A. **Eletrônica de potência**. Editora Pearson no Brasil, 2000.

ALBERTAZZI, A.; SOUZA, R. de. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Tamboré: Manole, 2008.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

ALMEIDA, Jason Emirick. **Motores elétricos: manutenção e testes**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2006.

ANTON, Howard. **Álgebra linear contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaine. **Fundamentos de desenho técnico mecânico**. São Paulo: EDUCS, 2010.

BARROS, B. F. de et al. **NR-10 - guia prático de análise e aplicação**. São Paulo: Érica, 2008.

BEER, Ferdinand. P.; JOHNSTON JR; E. Russell. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Mc Graw Hill, 1997.

BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Érica, 1997.

BUENO, Claudia Pimentel; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Editora, 2008.

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. São Paulo: LTC, 1999.

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. São Paulo. 2. Ed. Érica, 2010.

CAPUANO, Francisco G., IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2009.

CAPUANO, F. G.; Marino, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2009.

CERVELIN, Severino; Cavalin, Geraldo. **Instalações elétricas prediais**. 22. ed. São Paulo: Érica, 2009.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**, vol II. São Paulo: Makron Books, 1986.

CORAIOLA, José Alberto; MACIEL, Ednilson Soares. **Máquinas elétricas**. Curitiba:

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Base, 2010.

CORAIOLA, José Alberto; MACIEL, Ednilson Soares. **Trasformadores e motores de indução**. Curitiba: Base, 2010.

COSTA, Enio Cruz. **Compressores**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009.

CREDER, Helio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. São Paulo: LTC, 1994.

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

FILHO, Matheus Teodoro Silva. **Fundamentos de eletricidade**. São Paulo: LTC, 2007.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles Jr.; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. Bookman, 2006.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2009.

FRANCHI, Claiton Moro; Camargo, Valter Luis A. **Controladores lógicos programáveis**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6. ed. São Paulo: Editora Globo, 1999.

GARCIA, A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

GARCIA, A. **Solidificação**: fundamentos e aplicações. Campinas: UNICAMP, 2001.

GARCIA, Paulo Alves. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. São Paulo: Érica, 2006.

GARUE, Sérgio. **Eletrônica digital**: circuitos e teoria. São Paulo: Hemus.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto; JR. GIOVANNI, José Ruy. **Matemática fundamental**: uma nova abordagem. São Paulo: FTD, 2002.

GUAZELLI, M. B. P. **Eletrônica de potência**. , 2. ed. Campinas: UNICAMP, 1998.

GUERRINI, Délio Pereira. **Iluminação**: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo: Érica, 2005.

HELMAN, H.; CETLIN, P. R. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.

HIGGINS, R. A., **Propriedades e estruturas dos materiais em engenharia**. São Paulo: DIFEL, 1982.

HOEPPNER, Marcos Garcia. **Normas regulamentadoras relativas à segurança e**

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

medicina do trabalho. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

INCROPERA, Frank. **Fundamentos da transferência de calor e massa.** São Paulo: LTC, 1996.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico.** Curitiba: Base Editorial, 2010.

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores.** Rio de Janeiro: Globo, 2004.

LELUDAK, Jorge Assade. **Acionamentos eletropneumáticos.** Curitiba: Base Editorial, 2010.

LINK, Walter, **Tópicos avançados da metrologia mecânica.** Mitutoyo Sul América, 2000.

LIRA, F. A. de. **Metrologia na indústria.** São Paulo: Érica, 2008.

LOPES, Luiz Fernando; CALLIARI, Luiz Roberto. **Matemática aplicada na educação profissional.** Curitiba: Base Editorial, 2010.

LOURENÇO, Antonio C. de et al. **Circuitos digitais: estude e use.** 9. ed. São Paulo: Érica, 2008.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max M. D. **Sistemas fieldbus para automação industrial: DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet.** São Paulo: Érica, 2010.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max M. D. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET.** São Paulo: Érica, 2010.

MACINTYRE, Archibald. **Instalações de bombas e bombeamento.** São Paulo: LTC, 1994.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada.** 8. ed. São Paulo: Érica, 2009.

MARQUES, P. V; et. al. **Soldagem: fundamentos e tecnologia.** Belo Horizonte: UFMG, 2007.

MEIRELLES, Vitor Cancela. **Circuitos elétricos.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais.** São Paulo: Mc Graw Hill, 1996.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquina.** São Paulo: 1999.

MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo. **Metrologia & incerteza de medição.** EPSE, 2005.

MENDONÇA, R. G. de; SILVA, R. V. R. da. **Eletricidade básica.** Curitiba: Editora do

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Livro Técnico, 2010.

NATALE, Fernando. **Automação industrial**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2000.

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

PAZOS, Fernando. **Automação de sistemas e robótica**. São Paulo: Axcel Books, 2002.

PEPLOW, Luiz Amilton. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

PINTO, J. R. Caldas. **Técnicas de automação**. 3. ed. Editora ETEP, 2010.

PROVENZA, Francesco. **Mecânica aplicada**. São Paulo: PROTEC, 1994.

RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. **Mecânica de materiais**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2003.

RODRIGUES, Marcelo. **Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

RODRIGUES, Flávio Riveiro. **Treinamento em saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: LTR Editora, 2009.

ROMANO, Vitor Pereira. **Robótica industrial aplicada na indústria de manufatura e processos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

SANTOS, Winderson Eugenio dos. **Controladores lógicos programáveis (CLPs)**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

SAY, M. G. **Eletricidade geral: dispositivos e aplicações**. 13. ed. São Paulo: Hemus, 2008.

SCHAEFFER, Lirio; ROCHA, Alexandre da Silva. **Conformação mecânica**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 2007.

SCHNEIDER, W. **Desenho técnico industrial**. São Paulo: Hemus, 2008.

SHAMES, I.H , **Introdução à mecânica dos sólidos**. Prentice-Hall do Brasil, 1984.

SHIGLEY, Joseph. **Elementos de máquinas**. São Paulo: LTC, 1992.

SIMONE, Gilio Aluísio; CREPPE, Renato Crivellari. **Conversão eletromecânica de Energia: uma introdução ao estudo**. São Paulo: Editora Érica, 1999.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

SMITH, W. F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: MacGraw-Hill.

STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2002.

STOECKER, W. F. **Refrigeração industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

STRAUHS, F. do R. **Desenho técnico**. Curitiba: Base Editora, 2010.

TOCCI, Ronald J.; WIDNER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 11º ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

VELLOSO, F. de C.. **Informática: conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

VISACRO FILHO, Silvério. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofia de aterramento**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

VISACRO FILHO, Silvério. **Descargas atmosféricas: uma abordagem de engenharia**. São Paulo: ArtLiber, 2005.

WALENIA, Paulo Sérgio. **Projetos elétricos industriais**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

XENOS, Harilaus G. **Gerenciando a manutenção produtiva**. Minas Gerais: EDG, 1998.

YOSHIKAZU, Takahashi. **TPM/MPT: manutenção produtiva total**. São Paulo: Instituto IMAM, 1993.

CAPÍTULO 9 – Perfil do Pessoal Docente e Técnico

A contratação dos docentes e técnicos que irão atuar no curso de **Técnico em Eletromecânica** 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 término dos Módulos I e II, o aluno não fará jus à certificação de Qualificação.

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

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

- 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	EMENTAS
Circuitos Elétricos	Números complexos; Corrente alternada senoidal e seus valores notáveis; Comportamento da resistência, indutância e capacitância em CA (Reatância e Impedância); Técnicas de medidas de tensão, corrente e resistência; Leis e teoremas dos circuitos e associações elétricas; Métodos de análise de circuitos e associações elétricas em corrente alternada. Potência Complexa e Fator de Potência; Filtros passivos; Transformadores Monofásicos e Sistemas Polifásicos.
Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos	Conceitos físicos aplicados à pneumática; Componentes pneumáticos (simbologia e função); Sistemas pneumáticos; Sistemas eletropneumáticos; Análise e síntese de circuitos pneumáticos; Componentes físicos aplicados à hidráulica; Componentes hidráulicos (simbologia e função); Sistemas hidráulicos; Sistemas eletrohidráulicos; Análise e síntese de circuitos hidráulicos; Automação eletropneumática e eletrohidráulica.
Desenho Técnico	Normas ABNT – NBR para desenho mecânico; Letreiro técnico; Formatos de folhas; Tipos de linhas; Cotagem; Escalas; Projeção ortogonal – 1º e 3º diedros; Perspectivas – isométrica e cavaleira; Cortes – total, meio corte, parcial, em desvio e rebatido; Seções; Vistas auxiliares; Circuitos e instalações elétricas; Desenhos auxiliados por computador; Desenhos em 2D e 3D.
Elementos de Automação	Sensores industriais; Controladores de Processo; Atuadores finais de processos industriais; Transmissão de sinais; Soft Starter e Inversor de Frequência.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Elementos de Máquinas	Sistemas de transmissão; Transmissão por correias; Transmissão por engrenagens; Redutores e Motoredutores; Principais elementos de máquinas (eixos, chavetas e acoplamentos, parafusos, rebites e molas); Mancais de rolamentos e de deslizamentos.
Eletricidade Básica	Grandezas Elétricas: tensão, corrente e resistência; Componentes eletroeletrônicos elementares: resistor, capacitor e indutor; Potência elétrica; Técnicas de medidas de tensão, corrente e resistência; Leis e teoremas dos circuitos e associações elétricas; Métodos de análise de circuitos e associações elétricas em corrente contínua (C.C) e corrente alternada (C.A). Circuitos de corrente alternada monofásicos. Potência ativa, reativa e aparente. Fator de potência.
Eletrônica Aplicada	Semicondutores; Diodos; Circuitos Ceifadores, Grampeadores, Multiplicadores e Retificadores; Fontes de Alimentação; TBJ; Polarização do TBJ; Corte e Saturação do TBJ; Transistores de Efeito de Campo (FET e MOSFET); Polarização dos transistores de Efeito de Campo; Circuitos Reguladores de Tensão; Amplificadores Operacionais; Circuitos inversores, não-inversores, comparadores, somadores, subtratores e diferenciais utilizando amplificadores operacionais.
Eletrônica de Potência	Componentes semicondutores em eletrônica de potência; Retificadores não controlados; Retificadores com filtro capacitivo; Retificadores controlados; Circuitos de comando para retificadores; Gravadores; Conversores duais.
Eletrônica Digital	Sistemas Numéricos e Códigos; Funções e Famílias lógicas; Álgebra Booleana; Teorema de DeMorgan; Mapas de Karnaugh; Codificadores; Decodificadores; Multiplexadores; Demultiplexadores; Somadores e subtratores binários; Multivibradores; Flip-Flops; Contadores; Registradores; Conversão A/D e D/A; Memórias.
Instalações Elétricas Industriais	Levantamento de Carga; Sistema de Distribuição de Energia Elétrica em Indústrias; Tensões em Instalações Industriais; Dimensionamento; Proteção de Instalações Elétricas Industriais; Fator de Potência em Instalações Elétricas Industriais; Desenvolvimento de Projetos Elétricos Industriais.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Manutenção Industrial	Função e tipos de manutenção; Criticidade de equipamentos; Indicadores; Manutenção Produtiva Total; Softwares de gerenciamento de manutenção; Gerenciamento de falha em equipamentos; Capacitação da equipe de manutenção; Manutenção mecânica; Manutenção elétrica; Ensaios mecânicos não destrutivos.
Máquinas Elétricas e Acionamentos	Conversão eletromecânica de energia; Transformadores; Máquinas de corrente contínua; Máquinas de corrente alternada, assíncrona e síncronas; Motores de Passo; Servomotores; Máquinas Especiais; Acionamento elétrico de máquinas; Partida direta; Partida estrela-triângulo; Diagramas elétricos de sistemas de acionamento; Normas de segurança.
Máquinas Térmicas e de Fluxo	Termodinâmica; Ciclos térmicos; Teoria da Combustão; Máquinas térmicas; Tubulações; Máquinas de fluxo; Compressores; Classificação das Máquinas Hidráulicas; Bombas; Cavitação; Perdas e Rendimentos.
Matemática Aplicada	Notação Científica; Transformações de Unidades; Funções Polinomiais; Trigonometria; Funções trigonométricas; Geometria Espacial.
Mecânica Aplicada	Transmissão de Movimentos; Tensão e Deformação; Lei de Hooke; Torque e Potência de Elementos Rotativos; Energia e Potência; Equilíbrio estático de uma partícula e de um corpo extenso.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Metrologia	Conceitos básicos; Estrutura metrológica e sistema internacional de unidades; Unidades dimensionais – sistema métrico e inglês; Conversão de unidades e grandezas; Medir: processo de medição e obtenção de resultados; Incerteza de medição; Causas de erro e seus tratamentos; Calibração de sistemas de medição; Medição direta; Medição indireta; Instrumentos de medição direta – régua graduada, paquímetro, micrômetro e goniômetro; Instrumentos de medição indireta – relógio comparador e relógio apalpador; Calibradores e verificadores; Blocos padrão; Medição tridimensional; Tolerância dimensional; Ajustes ISO; Tolerância geométrica; Acabamento superficial (rugosidade).
Processos de Fabricação	Classificação e aplicação dos processos de fabricação; Processos de: Usinagem, Conformação mecânica, Fundição e Soldagem.
Programação de Equipamentos Industriais	Estruturas de programação; Algoritmos; Fluxogramas; Estruturas de decisão; Estruturas de repetição; Programação e parametrização de Inversores de Frequência, Controladores, Instrumentos e Controladores Lógicos Programáveis.
Projeto Final	Levantamento analítico do problema; Solução técnica; Ante-projeto; Montagem do projeto; Desenho do conjunto elétrico e mecânico; Lista de peças; Detalhamento para fabricação; Memorial de especificações; Ferramentas de desenvolvimento de projeto.
Robótica Aplicada	Definições e aplicações de robôs industriais; Capacidade de Carga; Graus de Liberdade; Envelope ou Área de Trabalho; Tipos de atuadores finais e ferramentas; Componentes mecânicos e eletrônicos; Tipos de programação, “on- line” e “off-line”.
Segurança do Trabalho	Princípios da ciência segurança do trabalho; Acidentes de trabalho; Legislação específica de ST; CIPA; Proteção contra incêndios, choques elétricos e riscos ambientais; Equipamento de proteção individual (EPI); Normas regulamentadoras sobre segurança e medicina do trabalho; Higiene ocupacional.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Tecnologia dos Materiais	Classificação dos materiais; Ligações interatômicas; Estrutura cristalina; Imperfeições cristalinas; Deformações dos metais; Gráfico tensão x deformação; Propriedades mecânicas gerais dos materiais metálicos e não metálicos; Homogeneidade e isotropia; Diagrama de Fase; Diagrama Fe-C; Microestrutura; Tratamentos Térmicos e Termoquímicos; Ensaio mecânicos.
--------------------------	--