

# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

## PLANO DE CURSO

Vigência: a partir de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Unidade Escolar

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

### **Habilitação, qualificações e especializações:**

- Habilitação: Técnico em Eletroeletrônica**  
Carga Horária: 1200 horas

# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

## SUMÁRIO

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

# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

## **CAPÍTULO 1- Identificação do Curso**

O curso de **Técnico em Eletroeletrônica** autorizado pela Secretaria de Estado de Educação, pertence ao Eixo Tecnológico de 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**

O Curso **Técnico em Eletroeletrônica** 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 Eletroeletrônica** 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 - Objetivo**

O Curso **Técnico em Eletroeletrônica** tem por objetivo habilitar profissionais para desenvolver, instalar e manter sistemas eletroeletrônicos de acordo com procedimentos e normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho.

## **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 Eletroeletrônica** executa a instalação e manutenção de equipamentos e instalações eletroeletrônicas industriais. Projeta e instala sistemas de acionamento e controle eletroeletrônicos. Elabora e executa projetos de instalações elétricas em edificações em baixa tensão.

## **CAPÍTULO 5 – Organização Curricular**

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

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

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

# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DA 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 ELETROELETRÔNICA - Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais															
Base Legal: Lei Federal 9394/1992 - Res. CNE/CEB-006/2012 - Res. CNE/CEB- 01/2014												CARGA HORÁRIA TOTAL			
COMPONENTES CURRICULARES			MÓDULO I			MÓDULO II			MÓDULO III			MÓDULOS			CH TOTAL
			AP	DMA	CHS	AP	DMA	CHS	AP	DMA	CHS	Módulo I	Módulo II	Módulo III	
COMPONENTES CURRICULARES PROFISSIONALIZANTES	MÓDULO I	Eletricidade Básica	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Eletrônica Digital I	4	0:50	3:20							66:40			66:40
		Eletrônica I	4	0:50	3:20							66:40			66:40
		Eletromagnetismo	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Desenho Técnico	3	0:50	2:30							50:00			50:00
		Introdução a Informática	2	0:50	1:40							33:20			33:20
		Inglês Técnico	2	0:50	1:40							33:20			33:20
	MÓDULO II	Instalações Elétricas I				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Eletrônica Digital II				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Eletrônica II				4	0:50	3:20					66:40		66:40
		Desenho Técnico assistido por computador				2	0:50	1:40					33:20		33:20
		Portugues Instrumental				2	0:50	1:40					33:20		33:20
		Empreendedorismo e Gestão				2	0:50	1:40					33:20		33:20
		Projetos I				2	0:50	1:40					33:20		33:20
	Logica de Programação				4	0:50	3:20					66:40		66:40	
	MÓDULO III	Comandos Elétricos e Acionamentos							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Projetos Elétricos assistidos por computador							3	0:50	2:30			50:00	50:00
		Automação Industrial							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Eletrônica de Potencia							4	0:50	3:20			66:40	66:40
		Instalações Elétricas II							3	0:50	2:30			50:00	50:00
Projetos II								3	0:50	2:30			50:00	50:00	
Montagem e Manutenção de Computadores								3	0:50	2:30			50:00	50:00	
<b>TOTAL</b>								<b>24</b>				<b>400:00</b>	<b>400:00</b>	<b>400:00</b>	<b>1200:00</b>

  

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	Assinatura Membros do Colegiado
Módulo 2: 100 dias letivos - 20 semanas letivas		
Módulo 3: 100 dias letivos - 20 semanas letivas		Assinatura Diretor
Módulo aula - 50 minutos		Assinatura Inspetor
, de de 2016.		

# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

## **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, auto avaliação, 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 (inscritas no art. 51 do Adendo ao Regimento Escolar).
- 40 pontos: em provas ou testes definidos pelo professor

# SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

## 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.
- 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 e Equipamentos

### 8.1 – Instalações e Equipamentos

- Salas de aula equipadas com kit multimídia;
- Biblioteca contendo bibliografia específica e complementar para o curso;
- Laboratório de informática com kit multimídia e instalação de softwares indicados para o curso e complementares;
- Laboratório de Acionamentos Elétricos;
- Laboratório de Máquinas Elétricas;
- Laboratório de Instalações Elétricas
- Laboratório de sistemas digitais;
- Laboratório de Controle e Automação.

## 8.2 – Bibliografia

- SIMMONS, C. H.; MAGUIRE, D. E., Desenho Técnico – Problemas e Soluções Gerais de Desenho. Ed. HEMUS, 2004
- ALBUQUERQUE, Rômulo O. Análise de circuitos em corrente contínua. Ed. Érica, 2008. CIPELLI, Marcos; MARKUS, Otávio. Eletricidade - Circuitos em Corrente Contínua. Ed. Érica, 2005. CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria A. M., Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Ed. Érica, 2007.
- TORREIRA, R. P. Instrumentos de medição elétrica. 3.ed. São Paulo: Hemus, 2004. ROLDAN, J. Manual de medidas elétricas. São Paulo: Hemus, 2002. WOLSKI, B. Circuitos e medidas elétricas. Livro10, módulo 2. Curitiba:Base, 2009.
- EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Elétricos. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. • BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 10ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- MALVINO, Albert Paul.; BATES David, J.. Eletrônica, Editora Artmed, 7ª Edição, 2011. NASHELSKY, L., BOYLESTAD, R. L., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. MARQUES, Angelo Eduardo B.; CRUZ, Eduardo Cesar A.; CHOUERI JR, Salomão. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. 13ª ed. São Paulo: Érica, 2012. 8-
- WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. GARCIA, Paulo A.; MARTINI, José S. C. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
- BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2010 – Utilizando Totalmente. 1ª ed. São Paulo: Érica. • LIMA, Cláudia Campos, Estudo Dirigido de AutoCAD 2010. 1ª ed. São Paulo: Érica. • SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4ª.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006
- MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. Introdução a sistemas de energia elétrica. Campinas: UNICAMP, 2003. OLIVEIRA, C.C.B de; SCHMIDT, H.P., KAGAN, N., ROBBIA, E.J. Introdução a sistemas elétricos de potência: Componentes simétricas. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. ZANETA Jr., L.C. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. Editora Livraria da Física, 2008.
- WEG, Acionamentos. Informações Técnicas. Comando e proteção para motores Elétricos. Jaraguá do Sul, 1990. • NETO, J. A. A., Apostila de comandos elétricos. • FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. 4ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais, 20ª ed. São Paulo: Érica, 2009. • LIMA Filho, Domingos Leite. Projeto de Instalações Elétricas Prediais – Estude e Use. 11ª ed. São Paulo: Érica, 2008. • CREDER, Hélio. Instalações Elétricas, 15ª ed. São Paulo: LTC, 2007.
- CARVALHO, Geraldo. Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaios. 3ª ed. São Paulo: Érica, 2007. • MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de Corrente Alternada. 6ª ed. Porto Alegre: Globo. • NBR 5356 – Transformadores de Potência. Especificação. São Paulo ABNT, 2007. • FITZGERALD, Arthur Eugene; KINGSLEY JUNIOR, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. • KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 14ª ed. São Paulo: Globo, 2000. • KINGSLEY Jr, Charles; FITZGERALD, A. E.; UMANS, Stephen D. Máquinas Elétricas. 6ª ed. São Paulo: Bookman, 2006.
- ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. Eletrônica de Potência – Conversor de Energia CA/CC – Teoria, Prática e Simulação. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2011. ALMEIDA, J. L. A. Dispositivos Semicondutores - Tiristores. 12ª Ed. São Paulo: Érica, 2009. STEVENSON JUNIOR, W. D. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1986
- COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2008. CREDER, H. Instalações elétricas. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. Automação e controle discreto. 2.ed. São Paulo: Érica, 1999. MORAES, C. C. CASTRUCCI, P. Engenharia de automação industrial. Rio de Janeiro: LTC, 2001. SIGHIERI, L. NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.
- BASTOS, L. da R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M. et al., Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertação e Monografias. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1995. OLIVEIRA, D. Q., Planejamento e Controle de Projetos. Apostila, 1998. LEVINE, H. A., Practical Project Management. Ed. John Wiley & Sons, 2002. 8-
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: VALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron books, 1998. BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. SEVERINO, A. J. Metodologia e trabalho científico. 22.ed. Rio de Janeiro: Cortez, 2002.

### **CAPÍTULO 9 – Perfil do Pessoal Docente e Técnico**

A contratação dos docentes e técnicos que irão atuar no curso de **Técnico em Eletroeletrônica** 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 o diploma de **Técnico em Eletroeletrônica**, 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	EMENTAS
Eletricidade Básica	Grandezas fundamentais da eletricidade, leis da eletricidade, potência elétrica em corrente contínua.
Eletrônica Digital I	Grandezas analógicas e digitais, sistemas de numeração, operações e códigos, portas lógicas básicas, derivadas e schimit-trigger, simplificação de circuitos por método gráfico.
Eletrônica I	Características do sinal alternado, diodos, diodo emissor de luz (led), diodos zener, transistor,
Eletromagnetismo	Magnetismo, eletromagnetismo, corrente alternada.
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	Energia elétrica, história dos sistemas elétricos de potência, características do sistema elétrico brasileiro, representação esquemática de sistemas de potência, tendências para o mercado de energia elétrica.
Desenho Técnico	Caligrafia técnica, perspectiva isométrica, projeção ortogonal no 1º diedro, escalas, cotagem, vistas seccionadas (corte)
Introdução a Informática	Introdução a informática, segurança da informação, sistemas operacionais, internet, software de edição de texto, software de planilha eletrônica, software de apresentação.
Inglês Técnico	Desenvolvimento de habilidades linguísticas com ênfase em leitura e produção de textos básicos na área de informática, desenvolvimento de projetos multidisciplinares, gramática aplicada, estratégias de leitura, curriculum vitae
Instalações Elétricas I	Instalações elétricas prediais, redes de eletrodutos, redes eletrocalhas e perfilados, fios e cabos elétricos, dispositivo de isolamento, componentes da infraestrutura de comunicação, interruptores e tomadas, lâmpadas, sistemas de alimentação, quadros - características, proteção de instalações elétricas - características, esquemas de aterramento.
Eletrônica Digital II	Circuitos lógicos combinacionais, circuitos lógicos combinacionais, temporizadores, projeto de controladores lógicos conversores ad; conversor d/a e a/d; geradores de clock; famílias de circuitos lógicos; desenvolvimento de controladores lógicos.
Eletrônica II	Reguladores de tensão, amplificadores transistorizados, osciladores transistorizados, circuitos reativos.

## SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

<p>Desenho Técnico assistido por computador (AutoCad)</p>	<p>Conhecendo as áreas de trabalho do AutoCAD (Workspace). Trabalhando com sistemas de coordenadas (WCS). Utilizando as ferramentas de precisão. Conhecendo as ferramentas básicas de desenho. Iniciando um desenho simples. Melhorando a produtividade nos desenhos com ferramentas de modificação. Conhecendo o ADC (AutoCAD Design Center). Organizando o desenho. Configuração e separação de desenho por Layers. Definindo as propriedades dos objetos. Aplicando Hachuras. Preparando o desenho para anotações básicas, como informações legendas e tabelas. Calculando área. Técnicas de dimensionamento e cotas. Definindo as unidades. Criando bibliotecas. Preparando o projeto para impressão. Criando Layouts. Determinando escalas para plotagem. Criando Viewports para o Layout. Geração de arquivos para plotagem.</p>
<p>Portugues Instrumental</p>	<p>Tópicos de gramática, Tópicos de leitura e produção de textos.</p>
<p>Empreendedorismo e Gestão</p>	<p>Tópicos de Empreendedorismo, Tópicos de Gestão de Projetos.</p>
<p>Projetos I</p>	<p>Capacidades Técnicas, Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas.</p>
<p>Logica de Programação</p>	<p>Noções de lógica de programação, dados, expressões e algoritmos sequenciais, estruturas de controle, estruturas complexas.</p>
<p>Comandos Eletricos e Acionamentos</p>	<p>Dispositivos, sensores, painéis de comando, leitura e interpretação de diagramas elétricos de acionamento.</p>
<p>Projetos Eletricos assistidos por computador</p>	<p>Representação gráfica, Software de CAD, Controle de Imagem, Elementos de Geometria.</p>
<p>Automação Industrial</p>	<p>Conceitos históricos e tendências da automação industrial, Modelagem de processos sequenciais, Controladores Programáveis (– Introdução ao CLP; Diferenças entre fabricantes), Noções de Redes Industriais. Variáveis Básicas: Pressão, Vazão, Nível e Temperatura; Válvulas de Controle: Tipos, aspectos construtivos e especificações. Instrumentação Digital e Controladores: Transmissores e Controladores; Supervisão: teoria, conceituação e prática. Supervisão remota. Simulação de processos automatizados. Ferramentas supervisórias (SCADA).</p>

## SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS

Eletrônica de Potência	Transistor de efeito de campo Metal-óxido semicondutor – MOSFET; Transistor IGBT; Tiristores (DIAC, SCR e TRIAC); Relé, Reguladores de tensão lineares integrados; Circuitos retificadores monofásicos; Filtragem capacitiva; Instrumentos e equipamentos.
Instalações Elétricas II	Proteção contra descargas elétricas; Automação Predial; Dispositivos para automação predial - Tipos e Características.
Projetos II	Capacidades Técnicas; Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas.
Montagem e Manutenção de Computadores	Estrutura funcional genérica dos Microcomputadores. Breve histórico dos Microcomputadores. Arquitetura das Placas-Mãe. Montagem de Microcomputadores. Instalação de sistemas operacionais, drivers e outros softwares. Cuidados no manuseio e utilização de peças e equipamentos de microinformática. Técnicas e estratégias de manutenção preventiva e corretiva de microcomputadores.