

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

MATRIZ CURRICULAR

Matriz Curricular							
Estabelecimento:							
Município:							
Curso: TÉCNICO EM MECATRÔNICA							
Forma: CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE				Implantação: gradativa a partir do segundo semestre de			
Turno:				Carga horária: 1280 horas			
				Organização: SEMESTRAL			
Nº	COD SAE	DISCIPLINAS	SEMESTRES				HORAS
			1º	2º	3º	4º	
1	3823	ACIONAMENTOS DE MÁQUINAS	48	48			96
2	3824	AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA		64	48	48	160
3	3825	CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS			48	48	96
4	1545	ELETRICIDADE	48	48	48	48	192
5	3805	ELETRÔNICA		48	48	48	144
6	3514	FUNDAMENTOS DO TRABALHO				32	32
7	2141	GESTÃO INDUSTRIAL	32				32
8	4404	INFORMÁTICA	32				32
9	204	MATEMÁTICA APLICADA	64				64
10	153	METODOLOGIA DE REDAÇÃO E PESQUISA	32				32
11	3602	PROJETOS			48	64	112
12	3212	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	32	32			64
13	3826	SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS		48	48		96
14	2147	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	32	32			64
15	3916	TECNOLOGIA MECÂNICA			32	32	64
<b>TOTAL</b>			<b>320</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>1280</b>

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

MATRIZ CURRICULAR OPERACIONAL

Matriz Curricular Operacional										
<b>Estabelecimento:</b>										
<b>Município:</b>										
<b>Curso:</b> TÉCNICO EM MECATRÔNICA										
<b>Forma:</b> CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE					<b>Implantação:</b> gradativa a partir do segundo semestre de					
<b>Turno:</b>					<b>Carga horária:</b> 1280 horas					
					<b>Organização:</b> SEMESTRAL					
Nº	Cód. SAE	DISCIPLINAS	SEMESTRES (HORAS-AULA)							
			1º		2º		3º		4º	
			T	P	T	P	T	P	T	P
1	3823	ACIONAMENTOS DE MÁQUINAS	3		1	2				
2	3824	AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA			2	2	1	2	1	2
3	3825	CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS					3		3	
4	1545	ELETRICIDADE	3		3		3		3	
5	3805	ELETRÔNICA			3		1	2	1	2
6	3514	FUNDAMENTOS DO TRABALHO							2	
7	2141	GESTÃO INDUSTRIAL	2							
8	4404	INFORMÁTICA	2							
9	204	MATEMÁTICA APLICADA	4							
10	153	METODOLOGIA DE REDAÇÃO E PESQUISA	2							
11	3602	PROJETOS					1	2	2	2
12	3212	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2		2					
13	3826	SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS			1	2	1	2		
14	2147	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	2		2					
15	3916	TECNOLOGIA MECÂNICA					2		2	
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>		<b>20</b>		<b>20</b>		<b>20</b>	

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

DESCRIÇÃO DE CADA DISCIPLINA CONTENDO EMENTA

1. ACIONAMENTO DE MÁQUINAS

**Carga horária: 96 horas**

**EMENTA:** Aplicabilidade e dimensionamento dos diversos tipos de acionamentos de máquinas elétricas. Especificação de motores elétricos utilizados nos acionamentos de controle dos diversos tipos de cargas mecânicas.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Máquinas elétricas	1.1 Transformadores 1.2 Máquinas assíncronas 1.3 Máquinas síncronas 1.4 Motor de corrente contínua 1.5 Servo motor e motor de passo 1.6 Geradores
2. Controle	2.1 Partidas manuais e automáticas de máquinas 2.2 Controle manual e automático de velocidade 2.3 Controle estático

**BIBLIOGRAFIA**

ADKINS, J. **Máquinas síncronas**. New York: Ed. Dove, 1986.

ASFAHL, C. R. **Robots and manufacturing automation**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

GOMIDE, F. A. C., ANDRADE NETTO, M. L. **Introdução à automação industrial informatizada**. Buenos Aires: Kapeluz/EBAI, 1988.

GROOVER, M. P. **Automation, production system and computer-aided manufacturing**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1987.

JOHNSON, C. **Process control instrumentation technology**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1993.

OSBORNE, A. **Microprocessadores: conceitos básicos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

RASHID, M. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Makron, 1999

2. AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

Carga horária: 160 horas

**EMENTA:** Estudo e aplicação do controlador lógico programável. Estudo do controle numérico computadorizado. Aplicações da robótica.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Controlador lógico programável	1.1. Princípio de funcionamento 1.2. Interfaces de entrada/saída 1.3. Circuitos com lógica negativa 1.4. Instruções booleanas 1.5. Elaboração de circuitos 1.6. Circuitos de intertravamento 1.7. Circuito de detecção de borda
2. Operações do controlador lógico programável	2.1. Operações de transferência 2.2. Operações de deslocamento 2.3. Operações de rotação 2.4. Controle estático
3. Linguagens de programação	3.1. Ladder 3.2. Diagrama de blocos (FPD) 3.3. GRAFCET
4. Robótica	4.1. Robótica 4.2. Robô manipulador 4.3. Classificação dos robôs manipuladores 4.4. Sistemas de coordenadas 4.5. Características estruturais dos robôs
5. Controle numérico computadorizado	5.1. Composição da máquina-ferramenta CNC 5.2. Pontos-zero e pontos de referência 5.3. Comando CNC 5.4. Deslocamentos 5.5. Medidas absolutas e incrementais 5.6. Programa CNC

**BIBLIOGRAFIA**

ASFAHL, C. R. **Robots and manufacturing automation**. 1995: John Wiley & Sons Inc.

ASHED ROBOTEC INC. **Robotic Structure**. Textbook 4, 1993.

FESTO. **Introdução à Robótica**. São Paulo: Festo Didatic, 1995.

FESTO. **Introdução à Hidráulica**. São Paulo: Festo Didatic, 1995.

RICHARDS, C. Jr. **Apostila de STEP7**. 2003.

RICHARDS, C. Jr. **Apostila de robótica**. 2003.

RICHARDS, C. Jr. **Apostila de controle numérico computadorizado**.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

SILVEIRA, R. P.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 2. ed. São Paulo: Érica Ltda, 1999.

3. CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

**Carga horária: 96 horas**

**EMENTA:** Desenvolvimento da Modelagem, identificação de parâmetros, simulação, implementação e validação de automação e controle de processos industriais.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Controle de processos industriais	1.1 Introdução aos sistemas de controle 1.2 Modelagem matemática de sistemas dinâmicos 1.3 Análise de resposta transitória 1.4 Análise de resposta em regime estacionário 1.5 Ações básicas de controle e controladores automáticos industriais 1.6 Introdução ao controle de processos industriais: ações básicas de controle e controladores 1.7 Estratégias avançadas de controle 1.8 Projeto de sistemas de controle: técnicas de compensação 1.9 Controladores P, PI, PD e PID

**BIBLIOGRAFIA**

D'AZZO, J. J.; HOUPIS, C. H. **Linear control system and design**. 2. Ed. New York: McGraw-Hill, 1981

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

FRANKLIN, G.F.; POWELL, J.D.; EMAMI-NAEINI, A., **Feedback control of dynamic systems**. 2. ed. Ma. USA: Addison-Wesley, Reading, 1991.

GARCIA, C. **Modelagem e simulação de processos industriais e sistemas eletromecânicos**. São Paulo: EdUsp, 1997.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

GONÇALVES, J. B. **Modelagem automática e simulação de sistemas dinâmicos a parâmetros concentrados**. Dissertação de Mestrado. São José dos Campos: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 1995.

KUO, B.K. **Sistemas de controle automático**. São Paulo: Prentice-Hall, 1985.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Prentice-Hall, 1983.

4. ELETRICIDADE

**Carga horária: 192 horas**

**EMENTA:** Estudo e aplicação dos conceitos básicos, grandezas elétricas e dos fundamentos da eletricidade relacionados à mecatrônica.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Eletricidade básica	1.1 Grandezas Elétricas 1.2 1º e 2º Lei de Ohm
2. Circuitos	2.1 Circuitos Série 2.2 Circuitos Paralelo 2.3 Circuitos Série-Paralelo 2.4 Leis de Kirchoff
3. Teoria e análise de circuitos	3.1 Teorema da Superposição 3.2 Teorema de Thevenin 3.3 Teorema de Norton
4. Circuitos corrente alternada	4.1 Sistemas Elétricos Trifásicos 4.2 Fasores 4.3 Triângulo das Potências 4.4 Potência e Fator de Potência

**BIBLIOGRAFIA**

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MAIA DA SILVA G. N. **Eletricidade Básica**. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos S.A.

SILVA FILHO, M. T. **Fundamentos de Eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC.

5. ELETRÔNICA

**Carga horária: 144 horas**

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

**EMENTA:** Estudo dos fundamentos teóricos da eletrônica analógica e digital. Estudo de circuitos combinacionais e utilização de microcontroladores.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. <b>Eletrônica analógica</b>	1.1 Semicondutores 1.2 Diodos e suas aplicações 1.3 Transistores e suas aplicações
2. <b>Eletrônica digital</b>	2.1 Sistemas de numeração 2.2 Lógica combinacional 2.3 Amplificadores operacionais 2.4 Circuitos especiais 2.5 Circuitos sequenciais
3. <b>Microcontroladores</b>	3.1 Linguagem de programação 3.2 Metodologia e estrutura de programação 3.3 Microprocessadores: introdução 3.4 Programação de Microcontroladores

**BIBLIOGRAFIA**

BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert L. **Eletrônica digital: lógica combinacional**. vol. I e II. São Paulo: Makron Books, 1995.

IODETE, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Ed. Érica, 2008.

CRUZ, Eduardo César Alves Cruz e JÚNIOR CHOUERI, Salomão. **Estude e Use. Eletrônica Digital. Circuitos Sequenciais e Memórias**. São Paulo: Érica, 1994.

FREGNI e SARAIVA. **Engenharia do Projeto Lógico Digital: Conceitos e Prática**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1995.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. vol. I. São Paulo: Makron Books, 1995.

\_\_\_\_\_. **Eletrônica**. vol. II. São Paulo: Makron Books, 1995.

6. **FUNDAMENTOS DO TRABALHO**

**Carga horária: 32 horas**

**EMENTA:** Estudo do trabalho humano nas perspectivas ontológica e histórica. Compreensão do trabalho como mercadoria no industrialismo e na dinâmica capitalista. Reflexão sobre tecnologia e globalização diante das transformações no mundo do trabalho. Análise sobre a inclusão do trabalhador no mundo do trabalho.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<b>1. Trabalho Humano</b>	1.1 Ser social, mundo do trabalho e sociedade 1.2 Trabalho nas diferentes sociedades 1.3 Transformações no mundo do trabalho 1.4 Homem, Trabalho e Meio Ambiente 1.5 Processo de alienação do trabalho em Marx 1.6 Emprego, desemprego e subemprego
<b>2. Tecnologia e Globalização</b>	2.1 Processo de globalização e seu impacto no mundo do trabalho 2.2 Impacto das novas tecnologias produtivas e organizacionais no mundo do trabalho 2.3 Qualificação do trabalho e do trabalhador
<b>3. Mundo do Trabalho</b>	3.1 Inclusão do trabalhador na nova dinâmica do trabalho 3.2 Inclusão dos diferentes – necessidades especiais e diversidade

**BIBLIOGRAFIA**

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensino sobre a afirmação e a negação do trabalho. 7. reimp. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **História da educação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002.

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**: introdução, organização e seleção. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

CHESNAIS, François. **Mundialização do capital**. Petrópolis: Vozes, 1997.

DURKHEIM, Emile. **Educação e sociologia**. 12. ed. Trad. Lourenço Filho. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

ENGELS, Friedrich. **Dialética da natureza**. São Paulo: Alba, [s/d]

FERNANDES, Florestan. **Fundamentos da explicação sociológica**. 4. ed. Rio de Janeiro: T. A Queiroz, 1980.

FERRETTI, Celso João. et al. (orgs). **Tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (orgs) **Ensino médio integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FROMM, Erich. **Conceito marxista de homem**. 8. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

GENRO, Tarso. **O futuro por armar: democracia e socialismo na era globalitária:** Petrópolis: Vozes, 2000.

GENTILI, Pablo. A educação para o desemprego. A desintegração da promessa integradora. In: Frigotto, Gaudêncio. (Org.). **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século.** 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

GRAMSCI, Antonio. **Concepção dialética da história.** trad. Carlos Nelson Coutinho. 10. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna.** São Paulo: Loyola, 2006.

HOBBSAWM, Eric. **A era dos extremos: o breve século XX - 1914-1991.** Trad. Marcos Santarrita. 2. ed. São Paulo: UNESP, 1995.

JAMESON. Fredric. **A cultura do dinheiro: ensaios sobre a globalização.** Petrópolis (RJ): Vozes, 2001.

KUENZER, Acácia Zeneida. A exclusão includente e inclusão excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís. (orgs). **Capitalismo, trabalho e educação.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

LUKÁCS, György. **As bases ontológicas do pensamento e da atividade do homem.** In: Temas de ciências humanas. São Paulo: Livraria Ciências Humanas, [s.n], 1978. vol. 4.

MARTIN, Hans Peter; SCHUMANN, Harald. **A armadilha da globalização: O assalto à democracia e ao bem-estar.** 6. ed. São Paulo: Globo, 1999.

MARX, Karl. **O capital.** vol. I. Trad. Regis Barbosa e Flávio R. Kothe, São Paulo: Abril Cultural, 1988.

NEVES, Lúcia Maria Wanderley. **Brasil 2000: nova divisão do trabalho na educação.** São Paulo: Xamã, 2000.

NOSELLA, Paolo. Trabalho e educação. In: FRIGOTTO, G. (org.) **Trabalho e conhecimento: dilemas na educação do trabalhador.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SANFELICE, José Luís (org.). **Capitalismo, trabalho e educação.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

7. GESTÃO INDUSTRIAL

**Carga horária: 32 horas**

**EMENTA:** Estudo e aplicação dos fundamentos básicos da gestão da qualidade no ambiente industrial.

**CONTEÚDO(S)  
ESTRUTURANTE(S)**

**CONTEÚDOS BÁSICOS**

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

<p><b>1. Gestão da Qualidade</b></p>	<p>1.1. Normas 1.2. ISO 1.3. Princípios da gestão da qualidade 1.4. Ferramentas da qualidade 1.5. Abordagem do processo 1.6. Interpretação das normas 1.7. Programas de qualidade</p>
--------------------------------------	---

**BIBLIOGRAFIA**

ABNT. **Sistema de Gestão da Qualidade:** Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

JURAN, J. M.; GRYNA, Frank M. **Controle da qualidade.** São Paulo: Makron, 1991-1993.

PALADINI, E. **Gestão da qualidade:** teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas 2004.

8. INFORMÁTICA

**Carga horária: 32 horas**

**EMENTA:** Análise e estudo da aplicação dos sistemas operacionais.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<p><b>1. Sistemas operacionais</b></p>	<p>1.1 Programação de Sistemas: linguagens de baixo nível, montadores, ligadores e carregadores 1.2 Histórico e Funcionalidades de Sistemas Operacionais 1.3 Gerência de Processos 1.4 Gerência de Memória 1.5 Gerência de dispositivos de entrada e saída 1.6 Sistemas de arquivos 1.7 Interfaces: linguagens de comando, interfaces gráficas, interfaces de programação 1.8 Sistemas operacionais de Rede e Sistemas Distribuídos</p>

**BIBLIOGRAFIA**

DEITEL; CHOFFNES. **Sistemas Operacionais.** 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

FLYNN, Ida e MCHOES, Ann. **Introdução aos sistemas operacionais.** São Paulo: Thomson, 2002.

MOTA FILHO, J. E. **Descobrendo o LINUX.** São Paulo: Novatec, 2006.

LOUDEN, K. C. **Compiladores, princípios e práticas.** São Paulo: Thomson, 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

STALLINGS, Willian. **Arquitetura e organização de computadores**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

TANENBAUM, A. S. **Sistemas operacionais modernos**, Prentice-Hall, Rio de Janeiro, 1995.

9. MATEMÁTICA APLICADA

**Carga horária: 64 horas**

**EMENTA:** Aplicação de matemática básica e aplicada em sistemas elétricos.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Matemática básica	1.1 Operações matemáticas fundamentais 1.2 Sistemas de unidades e notação científica 1.3 Regra de três simples e composta 1.4 Trigonometria (triângulo retângulo) 1.5 Função de 1º grau 1.6 Manuseio de calculadoras científicas
2. Matemática aplicada	2.1 Equações do 1º e 2º graus 2.2 Sistemas de equações do 1º grau 2.3 Equações lineares e quadráticas 2.4 Números e álgebra 2.5 Potenciação 2.6 Números complexos

**BIBLIOGRAFIA**

CLEMENTE, A.; **Matemática**. Coleção Ensino Técnico Industrial. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1950.

DEGENSZAJN, David. **Matemática**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

GIOVANI Jr., J. R.; GIOVANI, J. R.; BONJORNIO, J. R.; SOUSA, P. R. C.; **360º Matemática fundamental uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2015.

MENDONÇA, O. **Matemática para cursos técnicos**. São Paulo: Nobel.

SMOLE, K. C. S. & DINIZ, M. I.; **Matemática – ensino médio**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

10. METODOLOGIA DE REDAÇÃO E PESQUISA

**Carga horária: 32 horas**

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

**EMENTA:** Estudo da metodologia científica e aplicação das normas técnicas e regras de linguagem na redação de textos técnicos.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Metodologia Científica	1.1 Ciência e conhecimento científico 1.2 Pesquisa científica 1.3 Biblioteca eletrônica online: Scielo, Capes e outros 1.4 Normas ABNT 1.5 Métodos científicos 1.6 Técnicas de pesquisa 1.7 Estrutura de pesquisa: tema e problema de pesquisa, hipóteses, objetivos, cronograma e revisão de literatura
2. Redação Técnica	2.1 Texto técnico-científico 2.2 Relatórios 2.3 Projetos 2.4 Resenhas

**BIBLIOGRAFIA**

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

PENTEADO, J.R. Whitaker. **A técnica da comunicação humana**. São Paulo: Pioneira, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para apresentação de Documentos Científicos**. Editora UFPR: Curitiba, 2001.

11. PROJETOS

**Carga horária: 112 horas**

**EMENTA:** Noções básicas de projetos elétricos de alta e baixa tensão.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
<p>1. Projetos</p>	<p>1.1 Estudo projetivo do ponto, reta e plano 1.2 Métodos descritivos 1.3 Representação de peças em uma única vista e em várias vistas 1.4 Escalas 1.5 Corte e secção 1.6 Desenho de elementos de máquinas 1.7 Normas técnicas aplicadas ao desenho eletromecânico 1.8 Simbologias aplicadas ao desenho eletromecânico 1.9 Interface gráfica, caixas de diálogo, barras de ferramentas e menus 1.10 Sistemas de coordenadas 1.11 Comandos de desenho 1.12 Comandos de edição 1.13 Configuração de estilos e criação de textos 1.14 Tabelas e representação 1.15 Elementos auxiliares à execução de desenhos técnicos 1.16 Leitura e interpretação de desenho técnico 1.17 Sistema internacional de unidades 1.18 Vocabulário internacional de metrologia 1.19 Ambiente metrológico 1.20 Instrumentos de medição utilizados na mecânica/eletrônica e leituras 1.21 Medição, erros, incerteza, resultados de medição 1.22 Calibração 1.23 Tolerâncias dimensionais, geométricas e rugosidades 1.24 Máquina de medir por coordenadas 1.25 Aplicação de técnicas de representação de componentes mecânicos e eletroeletrônicos, através da elaboração de croquis 1.26 representação de componentes e sistemas eletromecânicos em software de CAD 3D</p>

**BIBLIOGRAFIA**

ABNT: Coletânea de Normas para Desenho Técnico – São Paulo.

AGOSTINHO, RODRIGUES E LIRANI. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análises de dimensões**. São Paulo: EDGARD BLÜCHARD, 1995.

BACHMANN, Albert, FORBERG, Richard. **Desenho técnico**. Porto Alegre: Globo, 1979.

Análise dos Sistemas de Medição (**MSA**). Instituto de Qualidade Automotiva, 1995.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

BASTOS, J. A. S. L. A. **Desafios da apropriação do Conhecimento Tecnológico**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

BOLTON, W. **Instrumentação & Controle**. São Paulo: Hemus, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Diretoria do Ensino Industrial. **Desenho Mecânico**. São Paulo: Melhoramentos, 1965.

CORAINI, A. L. e VOLLA, I.: **AutoCAD 12: Curso Básico e Prático**. São Paulo: Makron Books.

DEHMLOW, Martinkiel E. **Desenho Mecânico**. São Paulo: EDUSP, 1974.

DIAS, J. L. M. **Medida normalização e qualidade: aspectos históricos da metrologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Ilustrações, 1998.

“International Vocabulary of Basic and **General Terms in Metrology**” elaborado pelas entidades metrológicas internacionais BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC e IUPAP, 1993.

FRENCH, T. e VIERCK, C. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Globo.

FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico**. Porto Alegre: Globo, 1975.

OMURA, G. e VIEIRA, D.: **Dominando o AutoCAD: Versão 12**. Rio de Janeiro: LTC.

OMURA, G. **AutoCAD 2000: Guia de Referência**. São Paulo: Makron Books.

MANFÉ, Giovanni, POZZA, Rino, SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo: Hemus, 1977.

MEC, SENAI. Apostilas de **Desenho técnico mecânico**.

SPECK, Henderson José e PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

WIRTH, A.: **AutoCAD 2000/2002 2D e 3D**. Rio de Janeiro: Alta Books.

12. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

**Carga horária: 64 horas**

**EMENTA:** Estudo das Normas Regulamentadoras em Segurança e Saúde no Trabalho.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
--------------------------------	-------------------

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

<p><b>1. Prevenção de Acidentes</b></p>	<p>1.1. Conceitos fundamentais de segurança 1.2. Atos inseguros 1.3. Condições inseguras 1.4. Riscos ambientais 1.5. Equipamentos de proteção 1.6. Normas regulamentadoras 1.7. Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho 1.8. Comissão interna de prevenção de acidentes</p>
<p><b>2. Primeiros Socorros (noções)</b></p>	<p>2.1 Materiais necessários para emergência 2.2 Tipos de emergência e como prestar primeiros socorros 2.3 Respiração artificial 2.4 Parada cardíaca, hemorragia, queimaduras, fraturas</p>
<p><b>3. Prevenção e Combate a Incêndios</b></p>	<p>3.1 Transmissão do calor 3.2 Classes de fogo 3.3 Extintores e as classes de incêndio</p>
<p><b>4. Segurança em Eletricidade</b></p>	<p>4.1 Introdução à segurança com eletricidade 4.2 Riscos em instalações e serviços com eletricidade 4.3 Equipamentos de proteção coletiva e individual em eletricidade 4.4 Sinalização de segurança em instalações elétricas 4.5 Trabalho em altura envolvendo eletricidade 4.6 Prevenção e combate a incêndios 4.7 Noções de primeiros socorros e ergonomia 4.8 Responsabilidade: fiscalizações e penalidades 4.9 Operações insalubres e perigosas</p>
<p><b>5. Segurança com materiais e equipamentos</b></p>	<p>5.1 Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais 5.2 Análise dos riscos com máquinas e equipamentos</p>

**BIBLIOGRAFIA**

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial** - Conceitos, Modelos e Instrumentos. São Paulo: Saraiva.

Diversos Autores. **Enciclopédia de ecologia**. São Paulo: Pedagógica e Universitária.

FOGLIATTI, Maria Cristina; GOUDARD, Beatriz; FILIPPO, Sandro. **Avaliação de impactos ambientais** - Aplicação aos Sistemas de Transportes. Rio de Janeiro: Interciência.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Elen B. A. V.; BONELLI Claudia M.C. **Meio ambiente poluição e reciclagem**. Rio de Janeiro: Edgard Blücher.

SALDANHA MACHADO, Carlos José. **Gestão de águas doces**. Rio de Janeiro: Interciência. **Segurança e Medicina do Trabalho** - Lei 6514/1977 – 45. Ed. São Paulo: Atlas.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

SOUNIS, Emílio. **Manual de higiene e medicina do trabalho**. São Paulo: Cone.

ZÓCCHIO, Álvaro. **Prática de prevenção de acidentes - ABC de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Atlas.

13. SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

**Carga horária: 96 horas**

**EMENTA:** Aplicação dos componentes pneumáticos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos na automação de processos.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Eletropneumática	1.1. Produção, tratamento e transmissão de ar comprimido 1.2. Dispositivos de controle e acionamento pneumáticos 1.3. Dispositivos de controle elétrico/eletrônico 1.4. Atuadores pneumáticos 1.5. Circuitos eletropneumáticos
2. Pneumática	2.1. Dispositivos de controle e acionamento pneumáticos 2.2. Circuitos pneumáticos
3. Eletrohidráulica	3.1. Acionamento hidráulico 3.2. Dispositivos de controle e acionamento eletrohidráulicos 3.3. Atuadores hidráulicos 3.4. Circuitos eletrohidráulicos

**BIBLIOGRAFIA**

ESPOSITO, A. **Fluid power with applications**. 3ª ed. New Jersey: Prentice-Hall International, 1994.

HASEBRINK, J.P., KOBLER, R. **Técnicas de comandos**: Fundamentos de Pneumática e Eletropneumática. São Paulo: Festo - Máquinas e Equipamentos Pneumáticos Ltda, 1975.

MEIXNER, H., KOBLER, R. **Introdução à pneumática**. São Paulo: Festo - Máquinas e Equipamentos Pneumáticos Ltda, 1978.

PALMIERI, A.C. **Manual de hidráulica básica** - Racine Hidráulica. 4ª ed., Porto Alegre, 1983.

PALMIERI, A.C. **Sistemas hidráulicos industriais e móveis**: Operação, manutenção e projeto. São Paulo: Nobel, 1989.

PARKER TRAINING **Tecnologia eletropneumática industrial**, Apostila M1002-2BR, São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 2001.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

**ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

PARKER TRAINING **Tecnologia hidráulica industrial**, Apostila M2001-1BR, São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 1999.

PARKER TRAINING **Tecnologia pneumática industrial**, Apostila M1001BR, São Paulo: Parker Hannifin Corporation, 2000.

STEWART, H. L. **Pneumática e hidráulica**. São Paulo: Hemus, 1981.

14. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

**Carga horária: 64 horas**

**EMENTA:** Estudo e aplicação do comportamento das estruturas dos materiais no desenvolvimento da mecânica na área industrial.

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. <b>Materiais</b>	1.1. Classificação dos aços 1.2. Estrutura dos sólidos cristalinos 1.3. Imperfeições 1.4. Propriedades mecânicas 1.5. Discordâncias e mecanismos de endurecimento 1.6. Falhas por fadiga e fluência 1.7. Diagramas de fases e tratamentos térmicos 1.8. Corrosão 1.9. Análise de falhas 1.10. Seleção de materiais

**BIBLIOGRAFIA**

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1986.

VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973-1995.

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência dos Materiais**. 3. Ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.

15. TECNOLOGIA MECÂNICA

**Carga horária: 64 horas**

**Ementa:** Estudo da resistência aos esforços mecânicos e compreensão dos princípios de funcionamento das máquinas mecânicas.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E ESPORTE  
DIRETORIA DA EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA

CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)	CONTEÚDOS BÁSICOS
1. Máquinas Mecânicas	1.1. Cinemática 1.2. Torção 1.3. Dimensionamento de eixo 1.4. Transmissão de potencia 1.5. Mancais 1.6. Princípio fundamental da dinâmica 1.7. Dinâmica de corpos rígidos 1.8. Parafuso de transporte 1.9. Modelagem de sistemas mecânicos 1.10. Propriedades mecânicas 1.11. Falhas por fadiga e fluência 1.12. União por parafusos e rebites 1.13. Unidades soldadas 1.14. Molas 1.15. Correias e correntes

**BIBLIOGRAFIA**

ASFAHL, C. R. **Robots and manufacturing automation**. John Wiley & Sons Inc. 1995.

ASHED ROBOTEC INC. **Robotic Structure**. Textbook 4. 1995.

FESTO. **Introdução à Robótica**. Festo Didatic, 1995

FESTO. **Introdução à Hidráulica**. Festo Didatic, 1995

RICHARDS, C. Jr. **Apostila de STEP7**, 2003

RICHARDS, C. Jr. **Apostila de Robótica**, 2003

RICHARDS, C. Jr. **Apostila de Controle Numérico Computadorizado**.

SILVEIRA, R. P.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 2.ed. São Paulo: Érica.